

Riina Saavinen ja Heidi Ruotsalainen

**BODY PUMP™ -LIHASKESTÄVYYSHARJOITTELUN VAIKUTUS LADY
LINE KAJAANIN ASIAKKAILLE**

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Syksy 2009



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajankoulutusohjelma
Tekijä(t) Riina Saavinen ja Heidi Ruotsalainen	
Työn nimi BODYPUMP™ -lihaskestävyysharjoittelun vaikutus Lady Line Kajaanin asikkaille	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Terveysliikunta Valmennus	Ohjaaja(t) Marika Räihä
	Toimeksiantaja Marika Räihä/Lady Line Kajaani
Aika Syksy 2009	Sivumäärä ja liitteet 56 + 3
<p>Opinnäytetyömme ja sen puitteissa suoritettua tutkimuksemme tarkoituksena on kuvailla, millaisia vaikutuksia BODYPUMP™ -harjoittelulla on lihasten kestävyysominaisuuksiin. Kohderyhmänä toimivat Lady Line Kajaanin asiakkaat, joista saatiin koottua seitsemän henkilön testiryhmä. Tutkimukseen liittyvät testit ja kolme kuukautta kestänyt harjoittelujakso ajoittuivat keväälle 2009, helmikuusta toukokuuhun.</p> <p>Tavoitteena oli tuottaa konkreettista tietoa BODYPUMP™ -harjoittelun vaikutuksista vasta-alkajilla tai vähän harjoitelleilla koehenkilöillä. Näin ollen toimeksiantajamme, Lady Line Kajaani, pystyy tarvittaessa antamaan lisää tietoa asiakkailleen, jotka eivät tunne BODYPUMP™ -harjoittelua ja sen aikaansaamia vaikutuksia.</p> <p>Tietoa kolmen kuukauden harjoittelujakson vaikutuksista keräsimme suorittamalla alkutestit ennen harjoittelun aloittamista ja lopputestit harjoittelujakson jälkeen. Testeissä testattiin kehon suurimpien lihasryhmien lihaskestävyyttä toistomaksimitesteillä. Valitsimme tutkimukseemme seuraavat testit: yläraajojen nostotesti, vatsalihastesti, selkälihastesti, punnerrus ja toistokykystys. Testit suoritettiin Kajaanin ammattikorkeakoulun Kunnan syke – testitilassa.</p> <p>Alku- ja lopputestien tuloksia vertaillen saimme huomata, että koehenkilöiden lihaskestävyydessä oli tapahtunut kehitystä. Suurimmalla osalla testien tulokset paranivat kaikilla osa-alueilla ja osalla joidenkin testien tulos säilyi ennallaan tai oli huonontunut. Tähän haimme syitä koehenkilöiden kirjaamista harjoituspäiväkirjoista ja selkeitä syy-seuraussuhteita oli havaittavissa harjoittelun ja tulosten välillä.</p> <p>Tulosten perusteella koehenkilöiden lihaskestävyys oli kehittynyt harjoittelujakson jälkeen. Täysin varmoja ei kuitenkaan voida olla, onko lihaskestävyyden kehittyminen seurausta ainoastaan BODYPUMP™ -harjoittelusta, vai onko kehittymiseen vaikuttanut myös muu oheisharjoittelu. Joidenkin koehenkilöiden kohdalla voidaan harjoituspäiväkirjoista päätellä, että lihaskestävyys on kehittynyt BODYPUMP™ -harjoittelun seurauksena, toisilla ei näin selkeästi voida ajatella. Jatkotutkimuksia ajatellen, voitaisiin harjoittelu rajoittaa ainoastaan BODYPUMP™ -harjoitteluun, lisätä harjoitusjakson pituutta ja koehenkilöiden määrää tai ottaa mukaan vertailuryhmä.</p>	
Kieli	suomi
Asiasanat	BODYPUMP™, voiman lajit, lihaskuntoharjoittelu, lihastyön muodot, kuntotestaus
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Health and Sports	Degree Programme Sports and Leisure Management
Author(s) Heidi Ruotsalainen and Riina Saavinen	
Title Effects of Muscular Strength Training Executed with BODYPUMP™ to clients of Lady Line Kajaani	
Optional Professional Studies Health-Promoting Physical Activity Winter Sports Coaching	Instructor(s) Marika Räihä
	Commissioned by Marika Räihä/Lady Line Kajaani
Date Autumn 2009	Total Number of Pages and Appendices 56 + 3
<p>The purpose of this thesis was to study the effects of muscular strength training executed with BODYPUMP™. The research was made in co-operation with Lady Line Kajaani. The research was conducted during spring 2009, from end of January to the beginning of May. The objective of this study was to produce information about the effects on BODYPUMP™ training after a three months' training period. There were seven females who took part in this study. They were aged from 23 to 67 years.</p> <p>The theory background was gathered to support the study. The main topics were muscular training, types of strength, forms of muscular activity and fitness testing.</p> <p>The results from muscular strength training were measured by using five different fitness tests. The tests were upper limb lifting test, repeated squat, push-ups, back extension and abs. The test results were collected before and after the training period. The data was entered into the SPSS program which generated the results, and the results were also presented visually, which made them easier to analyze.</p> <p>The results showed that regular muscular strength training executed with BODYPUMP™ improved muscular strength capacity in all tests measured. Most participants improved all their results in every test.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	muscular-training, BODYPUMP™, types of strength, forms of muscular-activity, fitness-testing
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 VOIMAN LAJIT	3
2.1 Kestovoima	6
2.1.1 Lihaskestävyys harjoittelu	6
2.1.2 Voimakestävyys	7
2.2 Maksimivoima	8
2.2.1 Perusvoima - hypertrofinen voimaharjoittelu	9
2.2.2 Neuraalinen maksimivoima – Hermostollinen voimaharjoittelu	9
2.3 Nopeusvoima	10
2.3.1 Pikavoima	10
2.3.2 Räjähävä voima	11
3 LIHASTYÖN MUODOT	12
4 LIHASKUNTOHARJOITTELU	15
5 BODYPUMP™	19
6 KUNTOTESTAUS	23
7 LADY LINE	25
8 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	27
8.1 Tutkimusongelmat	27
9 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT	29
9.1 Kohderyhmä	29
9.2 Tutkimuksen toteutus	30
9.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksessa käytetyt mittarit	31
9.3.1 Aineiston käsittely ja analysointi	33
10 TULOKSET	35
10.1 Yläraajojen nostotesti	38
10.2 Vatsalihastesti	39
10.3 Selkälihastesti	41

10.4 Toistokyykistystesti	42
10.5 Punnerrustesti	44
11 POHDINTA/ARVIOINTI	45
11.1 Pohdintaa tutkimustuloksista	45
11.2 Pohdintaa opinnäytetyöprosessista	48
11.3 Opinnäytetyön luotettavuus	49
11.4 Eettisyys	51
11.5 Jatkotutkimusaiheet	52
11.6 Oman asiantuntijuuden kehittyminen	52
LÄHTEET	54
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Yhä useammat naiset haluavat huolehtia terveydestään. Yksi tärkeä terveyden osa-alue on fyysinen kunto ja siitä huolehtiminen. Monet naiset hakeutuvatkin asiakkaaksi erilaisiin kuntokeskuksiin, jotka tarjoavat monipuolisia palveluita aina ohjatuista ryhmäliikuntatunneista yksilölliseen kuntosaliohjaukseen. Uudet liikuntamuodot valtaavat yhä enemmän alaa myös meillä Suomessa. Näiden uusien muotojen mukana on tullut myös BODYPUMP™, lihaskestävyyttä kehittävä ryhmäliikuntatunti. Lady Line Kajaani tarjoaa omassa ohjelmistossaan paitsi BODYPUMP™ -tunteja, myös muita Les Millsin tuoterperheeseen kuuluvia konsepti tunteja, joihin yhä useammat kainuulaiset naiset ovat ihastuneet.

Opinnäytetyömme on kvantitatiivinen, teorialähtöinen tutkimus, jonka aiheena on BODYPUMP™ -lihaskestävyysharjoittelun vaikutus Lady Line Kajaanin asiakkaille. Työn tarkoituksena oli säännöllisen lihaskestävyysharjoittelun vaikuttavuuden toteaminen BODYPUMP™ -harjoittelun tuloksena. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa konkreettista tietoa toimeksiantajallemme, Lady Line Kajaanille, siitä millaisia vaikutuksia BODYPUMP™ -harjoittelulla on aloittelijoilla tai vähän harjoitelleilla kuntoilijoilla. Omana tavoitteenamme oli syventää omaa tietopohjaamme aiheeseen liittyvän teorian osalta, kehittää omaa ammatillista osaamistamme kuntotestaajina sekä kehittää omaa ammattitaitoamme ja osaamistamme tulevana liikunnanohjaajina.

Opinnäytetyömme aineisto kerättiin teorialähtöisen eli määrällisen tutkimustyyppin mukaan. Suoritimme opinnäytetyömme aikana tarkkoja lihaskestävyyttä mittaavia testejä, jotka valitsimme Kuntotestauksen käsikirjasta (Keskinen, Häkkinen & Kallinen, 2007, 169 - 179). Testien avulla keräsimme tutkimusaineistot perusjoukosta valituilla koehenkilöillä. Testien avulla mittasimme koehenkilöiden suurimpien lihasryhmien lihaskestävyyttä. Testitulosten avulla saimme vastauksia asettamiimme tutkimusongelmiin, jotka koskivat opinnäytetyössämme tutkittavaa lihaskestävyysharjoittelua ja sen aikaansaamia mahdollisia vaikutuksia lihaskestävyyteen.

Valitsimme aiheen opinnäytetyöhömmme ensisijaisesti siksi, että aihe oli tiiviisti liitettävissä kummankin opiskelijan kiinnostuksen kohteeseen, eli lihaskuntoharjoitteluun. Opinnäytetyön tekeminen oli meille oppimisprosessi, jossa pääsimme konkreettisesti soveltamaan oppiamme tietoja ja taitoja liikunta-alan ammattilaisina, kuntotestaajina sekä terveysliikunta-

neuvojina. Pystyimme prosessin aikana kehittämään osaamistamme ammatilliselta kannalta, tulevaa työelämää ajatellen.

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus pohjaa tietonsa aiempiin tutkimuksiin ja niistä saatuihin tuloksiin ja johtopäätöksiin. Eri tutkimuksista ja artikkeleista saatujen tietojen ja tulosten pohjalta muodostettiin oma tietopohja, viitekehys, jossa selitetään kaikki tarvittavat käsitteet, joita tutkimuksessa tarvitaan. Lihaskestävyyttä ja sen harjoittamista tutkineita tutkimuksia on olemassa runsaasti, sekä suomen että englanninkielisenä. BODYPUMP™ -harjoitteluun liittyviä tutkimuksia ei Suomessa ole tehty, mutta tässä tutkimuksessamme hyödyntämämme BODYPUMP™ -tutkimukset ovat peräisin Uudesta-Seelannista, missä BODYPUMP™ -harjoittelumuoto on alkujaan kehitetty. (BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.)

Opinnäytetyömme viitekehyksessä esiintyviä käsitteitä ovat lihaskuntoharjoittelu, voiman lajit, lihastyön muodot, BODYPUMP™ sekä kuntotestaus.

2 VOIMAN LAJIT

Voimaharjoittelu voidaan jakaa lajeihin. Päälajit ovat nopeusvoima, maksimivoima ja kesto-voima. Nämä voidaan jakaa vielä pienempiin osiin taulukon 1 mukaisesti. Osat ovat nopeusvoiman osalta pikavoima ja räjähtävä voima, maksimivoiman osalta neuraalinen maksimivoima ja perusvoima, sekä kesto-voiman osalta lihaskestävyys ja voimakestävyys. (Niemi 2006, 95 - 96.) Voimanylajit eroavat kaikki toisistaan voimantuoton nopeuden, suuruuden ja keston, sekä energiantuottomekanismiensa perusteella. Kestovoimasta puhutaan silloin, kun tiettyä voimatasoa täytyy pitää yllä pidemmän aikaa, tai tietyllä voimatasolla toistetaan liikettä useita kertoja lyhyellä palautusajalla. Maksimivoimasta on kyse silloin kun lihaksen jännitystaso nousee maksimaaliseksi ja voimantuottoaika venyy suhteellisen pitkäksi. Nopeusvoimassa puolestaan on ominaista hyvin lyhyt voimantuottoaika ja suurella voimantuottonopeudella suoritettu lihastyö. (Häkkinen 1990, 41.) Energiantuottomekanismien perusteella voimanylajit voidaan jakaa aerobiseen ja anaerobiseen harjoitteluun. Yleensä energialähteiden käyttöä tapahtuu päällekkäin, mutta sen kumpi systeemeistä on hallitsevampi, riippuu suorituksen kestosta ja intensiteetistä eli tehosta. Yleisesti voidaan sanoa, että mitä pienemällä teholla harjoitellaan ja mitä pidempään harjoitus kestää, sitä suurempi osuus on aerobisella, happea käyttävällä energiantuotolla. Vastaavasti, mitä suurempia kuormia käytetään, tai mitä kovemmalla intensiteetillä harjoitellaan, kestää suoritus automaattisesti lyhyemmän aikaa, ja käyttää anaerobista, hapetonta energiantuottosysteemiä. (Mero, Peltola & Saarela 1987, 37 – 38.)

Taulukko 1. Voiman osa-alueet (Aalto 2005, 40.)

LUOKKA	ALALAJI	TOISTOT	PAINOT	PALAUTUS
Kestovoima	Lihaskestävyys	15 - 100	0 - 40 %	0 – 30 s
Kestovoima	Voimakestävyys	12 - 15	40 – 60 %	30 – 60 s
Maksimivoima	Perusvoima	6 - 12	60 – 80 %	1 - 4 min
Maksimivoima	Neuraalinen maksimivoima	1 - 6	80 – 110 %	3 – 5 min
Nopeusvoima	Pikavoima	4 - 8	0 – 40 %	3 – 5 min
Nopeusvoima	Räjähtävä voima	1 - 6	30 – 60 %	3 – 5 min

Puhuttaessa kehonrakennuksesta (bodybuilding, eng.), sitä harjoittavat henkilöt haluavat harjoittelun avulla saada aikaan lihasten koon eli poikkipinta-alan kasvua, hypertrofiaa. Kehon-

rakennuksessa yhdistyvät hypertrofinen maksimivoimaharjoittelu ja anaerobinen, happeakäyttämätön kestoivoimaharjoittelu. Maksimivoimaharjoittelussa pyritään tuottamaan lihaksista maksimaalinen lihasvoimataso, ja nopeusvoimaharjoittelu tähtää suurimman mahdollisen voiman tuottoon lyhimässä mahdollisessa ajassa. (Niemi 2006, 95 - 96.) Häkkisen (1990, 221) mukaan kestoivoimaharjoittelusta on puolestaan kyse silloin, kun lihasten tiettyä voimatasoa pidetään yllä pitkään, tai kuormitetaan lihaksia samalla kuormalla useita toistoja peräkkäin. Kestoivoimaharjoittelu kehittää lihaksia tuottamaan liikettä syklistesti jopa useita kymmeniä minutteja kerrallaan. Syklinen lihastyö tarkoittaa, että lihakset tuottavat voimaa usean toiston verran täydellä teholla. A-syklistä harjoittelusta puhutaan, kun maksimaalinen voima tarvitsee tuottaa vain yhden suorituksen verran. (Niemi 2006, 95 - 96.)

Lihasten voimantuotosta vastaavat motoriset yksiköt, jotka koostuvat liikehermosta eli motoneuronista ja sen hermottamista lihassoluista. Motorisen yksikön tehtävänä on viedä käskyjä keskushermostosta (aivot + selkäydin) lihaksiin. Motorisen yksikön sisältämien lihassolujen mukaan se voi vastata joko hienomotorisista, pikkutarkoista liikkeistä tai karkeamotorisista, voimapainotteisemmista toiminnoista. (Aalto, Paunonen & Paanola. 2007, 17.)

Motorisia yksiköitä voi olla joko nopeita tai hitaita. Tämä perustuu yksiköiden erilaisiin supistusominaisuuksiin. (Mero ym. 1987, 32.) Nopeat yksiköt voidaan jakaa vielä nopeasti väsyviin ja väsymystä kestäviin yksiköihin. Yhden motorisen yksikön kaikki lihassolut ovat keskenään samanlaisia, joko nopeita tai hitaita, ja kukin motorinen yksikkö toimii kaikki tai ei mitään periaatteella. Hitaat lihassolut supistuvat hitaasti, mutta jaksavat toimia pidemmän aikaa väsymättä, koska niiden energia-aineenvaihdunta on aerobista, eli käyttää hyväkseen happea. Nopeat lihassolut puolestaan työskentelevät anaerobisesti (hapettomasti), mistä johtuen ne supistuvat nopeammin kuin hitaat solut, mutta vastaavasti jaksavat työskennellä vähemmän aikaa. (Aalto ym. 2007, 17; Mero ym. 1987, 32 – 33.)

Kestoivoimatyypinen harjoittelu kehittää hitaiden lihassolujen toimintaa, kun taas maksimi- ja nopeusvoimaharjoittelu kehittää nopeita lihassoluja. Lyhyissä voimasuorituksissa kuormitetaan nopeita lihassoluja, mutta harjoituksen pitkittyessä otetaan enenevässä määrin käyttöön hitaita lihassoluja. (Aalto ym. 2007, 17.) Haluttaessa yhdistää tehokas kestävyys- ja voimaharjoittelu, olisi näitä ominaisuuksia hyvä harjoittaa erillisinä jaksoina, painottaen joko kestävyys- tai voimaharjoittelua. Pidemmällä aikavälillä kestävyys- ja voimaharjoittelulla on havaittu olevan maksimaalisia voimasuorituksia heikentäviä vaikutuksia. Kumpakaan ei kui-

tenkaan sopisi kokonaan unohtaa kummallakaan kaudella, vaan toista harjoitusmuotoa tulisi aina harjoittaa ylläpitävästi ja toista painottaa kehittävästi. (Häkkinen 1990, 141.)

Painoharjoittelun seurauksena lihasten hermotus paranee, eli useampia lihaksessa toimivia motorisia yksiköitä pystytään käskyttämään ja hyödyntämään samanaikaisesti. Lihasten supistusvoima on siis suoraan verrattavissa aktivoituvien motoristen yksiköiden määrään, jolloin henkilön voimataso on riippuvainen lihasten koosta ja niiden hermotuksen tehokkuudesta. Voimaa lisää siis paitsi lihassolujen hypertrofia (liikakasvu) myös lihasten hermotus. (Aalto ym. 2007, 17 - 18; Häkkinen 1990, 54.) Yksittäisen lihassolun supistuksen tuottama voima on hyvin heikko ja kestoltaan lyhyt, eikä se saa aikaan liikettä. Monien lihassolujen yhtäaikainen, hermoimpulssien aikaansaama supistuminen saa aikaan sen, että solujen nykykset sulautuvat yhtäjaksoiseksi supistukseksi ja voiman tuotosta tulee huomattavaa. Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa tähän motoristen yksiköiden systeemitajuuteen eli yhtäaikaisuuteen. Erityisesti harjoittelun alkuvaiheessa vähän harjoitelleilla lihasvoima kasvaa nopeasti, sillä hermotus lihassolujen ja hermoston välillä paranee, kun saadaan käyttöön sellaisia lihassoluja, joita ei aiemmin ole aktivoitu. Ainoastaan lihaksia käyttämällä niiden voimaa ja kokoa saadaan kehitettyä, sillä harjoittelu saa aikaan lihasten kasvu- ja korjausmekanismien käynnistymisen sekä proteiinisynteesin kiihtymisen. (Aalto ym. 2007, 17 - 18; Häkkinen 56.)

Kestovoimaa, erityisesti lihaskestävyyttä on tutkittu runsaasti eripituisia tutkimusjaksoja käyttäen. Oma tutkimustamme ajatellen, meitä kiinnostivat sellaiset tutkimukset, joissa harjoittelujakso oli määritelty suhteellisen lyhyeksi. Hickinsonin (1980, 260 - 263), Hunterin (1987, 27) sekä Nelsonin, Conleen, Arnallin ja Toyn (1984, 184) tekemissä tutkimuksissa oli vertailtu voima- ja kestävyysharjoittelun, sekä näiden yhdistelmäharjoittelun vaikutuksia lyhyiden (10 viikkoa) ja keskipitkien (6 kuukautta) harjoitusjaksojen aikana. Tuloksissa oli huomattu kehitystä kestävyysominaisuuksissa jo muutaman viikon harjoittelun jälkeen. Tutkimusten tulosten perusteella oli todettu myös, että pidemmällä aika välillä voimaharjoittelu ei vaikuta kestävyysominaisuuksien kehittymiseen juuri ollenkaan, mutta vastaavasti kestävyysharjoittelun on todettu heikentävän voimaharjoittelun vaikutusta. Lyhyellä harjoitusjaksolla, Hickinsonin tutkimuksessa 10 viikon harjoittelun aikana, yhdistetystä voima- ja kestävyysharjoittelusta ei ollut nähtävää haittaa toisilleen. (Hickinson 1980, 261.)

2.1 Kestovoima

Puhuttaessa kestävydestä fyysisenä perusominaisuutena, tarkoitetaan sillä lihasten ja elimistön kykyä vastustaa väsymystä fyysisen kuormituksen aikana. Hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, lihasten aineenvaihdunta sekä hermoston toiminta vaikuttavat kaikki osaltaan kestävyteen. Näiden kuntoa pystytään parantamaan kestävyysharjoittelulla, jolloin harjoittelu tapahtuu aerobisella kuntoalueella. Tällöin elimistö käyttää happea energiantuottamiseen. Kestävyys suorituksissa suorituskyykyyn vaikuttavat niin maksimaalinen hapenottokyky, pitkäaikainen aerobinen kestävyys, suorituksen taloudellisuus kuin hermo-lihasjärjestelmän suorituskyykyisyys. (Keskinen ym. 2007, 51.)

Voimanhankinnassa tulee aloittelijan aloittaa perusteista, eli kesto-voimaharjoittelusta. Kestovoimaharjoittelulle ominainen, pitkillä sarjoilla ja pienillä painoilla harjoittelu luo hyvän pohjan, josta voidaan myöhemmin jatkaa eteenpäin lihasmassan ja voiman hankintaan. (Aalto 2006, 56; Häkkinen 1990, 41.)

2.1.1 Lihaskestävyys harjoittelu

Lihaskestävyydellä tarkoitetaan lihasten kykyä tuottaa voimaa pitkäkestoisissa, matalatehoisissa suorituksissa. Tällöin lihakset toimivat aerobisella tasolla, eli lihakset käyttävät voiman tuottoon happea. Kestävyysharjoittelun tarkoituksena on kehittää lihasten ja hengitys- ja verenkiertoelimistön yhteistyötä. Harjoittelun seurauksena lihasten aerobinen energiantuotusteho paranee, hiusverisuonten määrä lihaksissa lisääntyy ja tämän kautta hapen ja hiilidioksidin aineenvaihdunta lihassolujen ja verenkierron välillä paranee, rasva-aineenvaihdunta kiihtyy. (Aalto 2005, 40 - 41.) Lihaskestävyyttä kehitetään pitkillä sarjoilla, joissa toistomäärät voivat vaihdella 15 ja 100 toiston välillä. (Asmussen, Montag, Ahonen, Heinonen, Pehkonen, Erämetsä, Lahtinen-Suopanki, Vestervik, Leppänen & Mäkelä 1998, 105 - 110).

Lihaskestävyysharjoittelulla voidaan parantaa yleistä lihaskuntoa ja lihaskestävyyttä, kiinteyttää sekä parantaa ryhtiä ja lihastasapainoa. Lisäksi sitä käytetään painonhallinnassa, kuntouttavassa liikunnassa ja urheilulajeja tukevana voimaharjoitteluna. (Aalto 2008, 46.) Erityisesti erilaisia kestävyyslajeja harrastavien urheilijoiden olisi hyvä sisällyttää harjoitteluunsa paitsi aerobista kestävyysharjoittelua, myös eri lihaksille kohdennettua lihaskestävyysharjoittelua.

Tällöin harjoittelu toteutetaan hieman suuremmalla kuormituksella tai vastuksella kuin varsinaisessa suorituksessa vaaditaan, jolloin saadaan tehostettua itse suorituksen tehoa. (Häkkinen 1990, 221.)

Kiertoharjoittelu (circuit weight training) tai suomalaisittain kuntopiiriharjoittelu sopii hyvin lihaskestävyyden harjoittamiseen. Se on lihaskuntoharjoittelua, jossa tehdään useita eri liikkeitä peräkkäin. Yhdellä harjoituskerralla voidaan käydä läpi koko kehon lihakset, tai keskittyä johonkin kehon osaan. (Häkkinen 199, 222.) Liikkeiden ryhmittely on hyvä toteuttaa siten, että eri lihasryhmät joutuvat työskentelemään peräkkäin (Asmussen ym. 1998, 110). Liikkeestä toiseen siirrytään heti tai lyhyellä sarjapalautuksella. Kierroksia voidaan liikemäärästä riippuen tehdä 2-5 yhdellä harjoituskerralla ja yhdessä kierroksessa tulisi olla 6 – 12 eri liikettä. (Häkkinen 1990, 222; Aalto 2008, 39.) Kiertoharjoittelussa lihaskuntoa ja hapenotto-kykyä harjoitetaan samanaikaisesti, kun harjoittelu suoritetaan nopeatempoisesti ja vaihtamalla liikkeestä toiseen hyvin lyhyellä palautusajalla. Tällöin lihakset itsessään työskentelevät intervallityyppisesti vuoronperään, mutta hengitys- ja verenkiertoelimistö puolestaan joutuvat työskentelemään koko kierroksen ajan samalla teholla. (Häkkinen 1990, 222.) Harjoittelun voi tehdä joko laskemalla toistoja tai ottamalla kellosta aikaa. Hyvä toistomäärä yhtä liikettä on 10 - 20 toistoa ja aika 30 - 60 sekuntia. (Aalto 2008, 39 - 40.)

Perinteisestä kiertoharjoittelusta tehty muunnelmä, PHA (peripheral heart action) on harjoitus, jossa liikkeet suoritetaan 3-6 liikkeen pattereissa. Tarkoitus on suorittaa kiertoharjoitusta kunkin liikepatterin sisällä. Liikepattereita voi yhdessä harjoituksessa olla 2-5. PHA:ssa eri kehon osia kuormittavia liikkeitä käydään läpi 2-4 kierrosta, minkä jälkeen pidetään palauttava tauko ja siirrytään seuraavaan liikepatteriin. Tämän kaltainen harjoittelu kehittää paitsi lihaskuntoa, myös sydän- ja verenkiertoelimistön kuntoa, koska kunkin patterin aikana sydän joutuu pumppaamaan hapekasta verta eri puolille kehoa. (Aalto 2005, 39 - 40.)

2.1.2 Voimakestävyys

Astetta voimapainotteisempaa harjoittelua on voimakestävyysharjoittelu, joka sopii sekä voiman että kestäväyyden harjoittamiseen. Harjoittelun tavoitteena voi olla esimerkiksi yleisen

lihaskunnan parantaminen, kiinteytyminen, painonhallinta, kuntoutus, lihaskestävyyden parantaminen tai urheilulajin tukeminen voimaharjoittelulla. (Aalto 2005, 47.) Voimakestävyys harjoittelu kehittää sekä hitaiden että nopeiden lihassolujen toimintaa, täydentää lihaksen välittömiä energiavarastoja, sekä tehostaa elimistön maitohaponsietokykyä paikallisesti (Häkkinen 1990, 139 – 140). Voimakestävyyttä olisi hyvä harjoittaa 12 – 15 toiston sarjoilla, joissa vastuksena käytetään 40 – 60 % maksimipainoista, kuitenkin siten että toistot pysyvät puhtaina, mutta ovat tiukkoja. Sarjojen välillä tulisi pitää 30 – 60 sekunnin palautustauko. Harjoittelu voimakestävyystasolla on anaerobista, joten se kerryttää lihaksiin maitohappoa. (Aalto 2005, 47.)

2.2 Maksimivoima

Maksimivoimaharjoittelu lisää nimensä mukaisesti lihasten voimaa, mikä johtuu tahdonalaisen hermotuksen kehittymisestä. Maksimivoimaharjoittelulla voidaan parantaa useiden urheilulajien vaatimia nopean voimantuoton edellytyksiä, esimerkiksi pikajuoksussa. (Aalto 2005, 50.) Aloittelevilla harjoittelijoilla tai vähän harjoitelleilla maksimivoiman kehittyminen saadaan aikaan hyvinkin nopeasti. Edellytyksenä voiman kehittymiselle on se, että lihaksia kuormitetaan reilusti suuremmilla vastuksilla kuin normaaleissa päivittäisissä tilanteissa kuormitettaisiin. (Häkkinen 1990, 101.)

Puhtaasti maksimivoimaa kehittävä harjoittelu toteutetaan niin suurilla painoilla, että toistomäärät pysyvät hyvin pieninä, 1 - 4(6) toistossa. Toistojen lukumäärän mukaan maksimivoimaharjoittelu voidaan jakaa virallisesti kahteen osa-alueeseen. Ne ovat perusvoimaharjoittelu eli hypertrofinen voimaharjoittelu ja hermostollinen, neuraalinen, voimaharjoittelu. Näiden välimuotona voidaan pitää vielä hermostollis-hypertrofista voimaharjoittelua, joka lisää maksimivoimaa sekä lihasmassan kasvamisen, että hermotuksen paranemisen myötä. Tämän välimuodon harjoitukset koostuvat 4-8 toiston sarjoista 2-4 minuutin palautuksella. (Aalto 2005, 50 - 51.) Vastuksena käytetään yleisesti 60 – 80 % maksimipainoista eli siitä painosta, jolla kyettäisiin tekemään yksi puhdas suoritus. Painoja tulee harjoittelun jatkuessa ja lihasten kehittyessä lisätä, jotta maksimivoima kehittyisi edelleen. (Häkkinen 1990, 101.)

2.2.1 Perusvoima - hypertrofinen voimaharjoittelu

Perusvoimaharjoittelua käytetään pääasiassa lihasmassan hankkimiseen ja kehon muokkausta tähtäävään harjoitteluun. Harjoittelu parantaa kuitenkin myös lihaksiston yleistä harjoitettavuutta ja lisää lihaksen poikkipinta-alan kasvun myötä myös maksimivoimaa sekä voimantuoton nopeutta. (Aalto 2005 47; Häkkinen 1990, 122.) Perusvoimaharjoittelun on oltava tehokasta, jotta lihasmassaa pystyttäisiin lisäämään. Harjoittelussa käytettävät vastukset tulisi olla sellaiset, että viimeiset suoritettavat toistot pystytään juuri ja juuri suorittamaan loppuun asti. Loppuun saakka väännetty suoritus aiheuttaa sen, että lihakseen pakkautuu verta, mikä laajentaa lihaksen solu- ja peitinkalvot. (Aalto 2005, 47 - 49.)

Lihastyötä tehtäessä, jarruttavassa eli eksentrisessä työssä lihakseen syntyy riittävän kuormituksen seurauksena mikrovaurioita. Tämän seurauksena kasvutekijöiden määrä lihassolun sisällä lisääntyy eli proteiini synteesi kiihtyy, ja kun mikrovauriot korjaantuvat, kasvattaa se samalla lihaksen kokoa ja voimaa. Perusvoimaa harjoitettaessa harjoitusohjelmalla on suuri merkitys vaikutusten saamisessa. Harjoittelun tulisi olla suunnitelmallista ja pitkäjänteistä. Harjoittelussa tehtävien toistojen määrä tulisi pitää 6 – 12 toiston välillä ja kuorman tulisi olla 60 – 80 % maksimivoiman suuruudesta. (Aalto 2005, 47 - 49.) Pidemmälle ehtineet kuntoilijat ja alan ammattilaiset joutuvat kuitenkin käytännössä käyttämään 80 - 100 % kuormia maksimista, halutessaan kehittää puhtaasti maksimivoimaa (Häkkinen 1990, 101 – 102.)

2.2.2 Neuraalinen maksimivoima – Hermostollinen voimaharjoittelu

Maksimivoima on suurin mahdollinen, yksilöllinen voimataso, jonka lihas tai lihasryhmä pystyy tuottamaan tahdonalaisesti kertasupistuksessa vastusta vastaan. (Häkkinen, Keskinen, Nummela, & Mero 2004.) Maksimaalinen voiman tuotto on saavutettu silloin kun yksittäiset lihassytyt lihaksen sisällä supistuvat samanaikaisesti. (Spring, Illi, Kunz, Röthlin, Schneider & Tritschler 1993, 142.)

Tuotetun voiman suuruuteen vaikuttavat niin lihaksen poikkipinta-ala (tilavuus), kuin myös lihasten sisäinen koordinaatio. Lihaksen tilavuus määräytyy lihassyiden määrän ja paksuuden mukaan. Puhuttaessa lihaksen sisäisestä koordinaatiosta, riippuu se siitä miten hermosäätely

toimii lihaksistossa. Harjoitettaessa puhtaasti maksimivoimaa on harjoitusvastuksen oltava 80 - 100 (120) % maksimaalisesta harjoitusvastuksesta, eli niin suuri että toistomäärät kyetään toteuttamaan 1-4 (6) toiston välillä. Suoritus tempo harjoitusta tehtäessä on mahdollisimman nopea, ja palautusaika on täydellinen eli noin 3-5 minuuttia. Maksimivoimaharjoittelu lisää lihaksen voimaa kehittäen samalla tahdonalaisen hermoston toimintaa.(Aalto 2005, 50.)

2.3 Nopeusvoima

Nopeusvoimaharjoittelu kuuluu pääasiassa urheilijoiden kilpailuun valmistavan kauden ja kilpailukauden aikaiseen harjoitteluun, jolloin pyritään parantamaan lajinopeuden edellytyksiä. Nopeusvoimaharjoittelu lisää lihasten elastisia ominaisuuksia, sekä lihassupistusten tehoa. Nopeusvoima on kyky tuottaa voima räjähdys nopeasti ja lisäksi ylläpitää sen suuruus koko liikelaajuuden keston ajan. Nopeusvoima riippuu pääasiassa paitsi voimakapasiteetista myös lihaksen sisäisestä koordinaatiosta. (Spring, ym. 1993, 142; Häkkinen 1990, 127.)

Nopeusvoimaharjoituksissa suoritukset ovat nopeita, ja harjoituksessa käytettävät vastukset suhteellisen pieniä. Perusvoimaharjoitteluun verrattuna suoritusta ei toteuteta uupumukseen asti, vaan se lopetetaan hyvävoimaisena. Maksimivoima toimii pohjana nopeusvoimaharjoittelulle siten, että nopeusvoimaharjoittelussa jalostetaan jo hankittua voimaa nopeudeksi. (Aalto 2005, 52 - 53.) Nopeusvoima voidaan jakaa kahteen osa-alueeseen: pikavoimaan, joka kehittää elastisuutta ja välitöntä energian tuottoa, sekä nopeita lihassoluja ärsyttävään räjähtävään voimaan (Niemi 2006, 105). Vaikka nopeus on useissa urheilulajeissa ratkaisevassa asemassa, on sen kehittäminen lajiominaisuutena vaikeaa, erityisesti puhtaasti nopeuslajeissa. Mero, Peltola & Saarela 1987, 21.)

2.3.1 Pikavoima

Pikavoimaharjoittelussa pyritään parantamaan nopeiden solujen hermotusta, kehittämään lajinopeutta ja maksimoimaan lihaksen elastisia ominaisuuksia (Niemi 2006, 108). Pikavoimaharjoittelu on tarkoitus suorittaa mahdollisimman nopeasti vastuksen ollessa alle 40 % maksimikuormasta ja toistojen ollessa välillä 3 - 8. Palautus suorituksesta on täydellinen, eli kolmesta viiteen minuuttiin. (Aalto 2005, 52.) Pikavoimaharjoittelu kehittää suoritusnopeut-

ta, parantaa liikunta- ja urheilupäätöksistä palautumista sekä kehittää lihasten maitohapon sietokykyä (Niemi 2006, 108).

2.3.2 Räjähävä voima

Räjähävän voiman harjoittelussa pyritään saamaan aikaan yksittäisiä räjähtäviä voiman purkauksia käyttäen toistoja 1-6. Harjoitusvastus suorituksessa on kevyt noin 30-60 % maksimikuormasta. Räjähävän voiman harjoittelussa käytetään levytankoliikkeitä, pudotushyppyjä ja heittoja. (Aalto 2005, 52 - 53.) Konkreettisesti voidaan räjähtävän voiman suoritusta ajatella esimerkiksi hyppynä mahdollisimman korkealle. Tällöin hypyn lähtönopeus (räjähtävä voima) määrää sen kuinka korkealle hyppy yltää. Vastaavasti esimerkiksi pöytätenniksessä nopeusvoiman merkitys ei ole niinkään korostunut, mutta koordinaation osuus on sitäkin suurempi. Hyvä lajitekniikan ja koordinaation hallinta mahdollistaa tehokkaan räjähtävän nopeuden hyväksi käytön. (Mero ym. 1987, 18.)

3 LIHASTYÖN MUODOT

Lihastyönmuotoja on monia ja lihaksen voimantuottokyky vaihtelee lihaksen eri pituuksilla. Voimakkaimmillaan lihas on lepopituudessaan, jolloin se ei ole venynään eikä supistuneena. Voimantuotto voi olla joko dynaamista, saa aikaan liikettä tai staattista, paikallaan pitävää. Lihastyö voi olla konsentrista eli voittavaa, eksentristä eli periksi antavaa tai isometristä eli paikallaan pysyvää, staattista. Saman liikesuorituksen aikana lihas voi työskennellä usealla eri tavalla. (Aalto ym. 2007, 20 - 21; Häkkinen 1990, 22 - 23.) Keskenään lihastyönmuodot ovat hieman eriarvoisia, eli toisista harjoituksista, esimerkiksi eksentrisestä harjoittelusta on enemmän hyötyä lihasvoiman kasvattamiselle kuin toisista, mutta mitään näistä ei pitäisi sulkea pois harjoittelusta. Kaikkia lihastyön muotoja tarvitaan jokapäiväisessä elämässä, joten samaan tapaan niitä kaikkia pitäisi myös harjoittellessa muistaa kehittää. (Häkkinen 1990, 109 - 110.)

Dynaaminen lihastyö

Dynaaminen lihastyö jaetaan konsentriseen ja eksentriseen, ja yleisesti lihaskuntoharjoittelussa tarvitaan näitä kaikkia voimantuoton muotoja yhteistyössä. Yleisesti ottaen, dynaamisessa lihastyössä lihaksen supistuminen aiheuttaa lihaksen pituuden muuttumisen. (Häkkinen 1990, 22 - 23.) Konsentrisessä lihastyössä lihas supistuessaan lyhenee ja aiheuttaa samalla nivelen ja ulkoisen kuorman liikkeen. Konsentrista harjoittelua pidetään niin sanotusti klassisena voimaharjoittelun menetelmänä. (Häkkinen 1990 105.) Eksentrisessä lihastyössä lihaksen vastalihas tai ulkoinen kuorma pyrkii venyttämään lihasta, jolloin lihaksen supistuessa sen pituus venyy, lihastyö vastustaa liikettä. Suurin lihastyö tuotetaan eksentrisessä liikkeessä, joten voiman kehittämisessä tämä on tehokkain lihastyön muoto. (Aalto 2008, 14 - 15; Häkkinen 1990, 23, 108.)

Dynaaminen voimaharjoittelu voidaan jakaa myös hitaaseen ja nopeaan voimaharjoitteluun. Dynaaminen hidas voimaharjoittelu, josta käytetään myös nimeä isokineettinen voimaharjoittelu, sopii etenkin lihaksen poikkipinta-alan kasvattamiseen tähtäävään harjoitteluun, myös lisäämään lihaksen sitkeyttä tehdä työtä. Voiman käyttäminen liikettä suoritettaessa on säädeltyä ja liike tapahtuu tasaisesti ja hitaasti. (Spring ym. 1993, 143 - 144; Häkkinen 1990, 116.) Dynaaminen nopea voimaharjoittelu ja siinä suoritettavat yksittäiset toistot tapahtuvat suurella, maksimaalisella voimalla. Kyseistä voimaharjoittelu muotoa voidaan käyttää kaikki-

en voimalajien kehittämiseen. Suoritettavien toistojen määrät ja käytetyn vastuksen suuruus on vain valittava halutun harjoitustavoitteen perusteella. (Spring ym. 1993, 143 - 144.)

Staattinen lihastyö

Staattisesta eli isometrisestä lihastyöstä puhutaan silloin kun lihas supistuu, mutta lihaksen pituus ei muutu sen aikana. Tällöin nivelet eivät liiku, eivätkä myöskään käytettävät painot, esimerkiksi levytanko. Isometrisen lihassupistuksen aikana lihas tekee staattista työtä, eli pitää asentoa yllä. Isometrisen supistuksen voima on voimaltaan edellä mainittujen välissä. (Niemi 2006, 61.) Voimaharjoittelussa isometrisellä harjoittelulla on todettu olevan vaikutusta maksimivoiman kehittymiseen. Joten harjoittelussa yleensäkin olisi hyvä muistaa harjoittaa kaikkia lihastyön muotoja eikä keskittyä ainoastaan dynaamisen lihastyön muotoihin. (Häkkinen 1990, 103 - 104.)

Lihasten roolit

Lihaskoiv voi suorittaa liikkeen joko puhtaasti yhtä lihastyötä käyttämällä, mutta usein liikkeet tapahtuvat supistustapojen yhteisvaikutuksesta (Niemi 2006, 61 - 62). Tällöin eri lihakset toimivat erilaisissa rooleissa lihastyön aikana. Lihaksen eri rooleja ovat vaikuttaja tai suorittajalihas eli agonisti, vastavaikuttajalihas eli antagonisti sekä avustava tai tukeva lihas eli fiksaattori. Suurimman lihastyön liikesuorituksen aikana tekee agonisti. Antagonisti sijaitsee useimmiten raajan tai vartalon vastakkaisella puolella, ja sen tehtävänä on rentoutua, venyä ja antaa vaikuttajalle täysi työrauha liikkeen suorittamiseen. Avustajalihas auttaa vaikuttajalihas- ta ja se on myös useimmiten vaikuttajaa heikompi lihas, tai sen pääasiallinen tehtävä poikkeaa vaikuttajan liikeradasta. Fiksaattori tukee vartaloa tai raajaa ja mahdollistaa näin vaikuttajan sujuvan työskentelyn. (Aalto ym. 2007, 19 - 20.)

BODYPUMP™ hyödyntää harjoitusohjelmissaan eri lihastyön tapoja käyttämällä erilaisia rytmityksiä toistojen tekemisessä kunkin lihasryhmän kohdalla. Näiden rytmitysten (taulukko 2) avulla voidaan lihaksia kuormittaa vaihtelevasti ja saada aktivoitua enemmän lihassoluja, hyödyntämällä eri lihastyön muotoja (staattinen ja dynaaminen). (Lythe 2001.)

TAULUKKO 2. BODYPUMP™ –harjoittelussa käytettävät rytmitykset (Lythe. 2001.)

Nimitys	Suoritustapa (musiikin rytmi)
”ykkönen” 1/1	1 + 1 (liike + palautus lähtöasentoon), dynaaminen
”tasainen kakko- nen” 2/2	2 + 2 kahdella iskulla liike, kahdella palautus lähtöasentoon, dynaaminen
”3 /1”	kolmella iskulla liike, palautus yhdellä iskulla lähtöasentoon, dynaaminen
”1/3”	yhdellä iskulla liike, palautus kolmella iskulla lähtöasentoon, dynaaminen
”superhidas” 4/4	4 + 4 neljällä iskulla liike, neljällä iskulla palautus, dynaami- nen
”puolikas”	ylä- tai alapuolikas, iskut yhdellä liike ja yhdellä iskulla palau- tus, mutta kokonaisliike suoritetaan puoliksi ja siihen lisätään lyhyt staattinen pito ennen palautusta lähtöasentoon, dy- naaminen + staattinen
”joustot”	liikkeen puolessa välissä tehdään joustoja, yhden, neljän tai kahdeksan iskun verran, ennen palauttamista lähtöasentoon, dynaaminen + staattinen

4 LIHASKUNTOHARJOITTELU

Lihaskuntoharjoittelusta puhutaan, kun kehon eri osia, yksittäisiä lihaksia tai lihasryhmiä kuormitetaan erilaisilla harjoitteilla. Lihaskuntoharjoittelua voidaan suorittaa paitsi oman kehon vastuksella (kykyt, punnerrukset, vatsa- ja selkäliikkeet, hyppyt) myös erilaisilla vapailla painoilla ja laitteilla.

Vapailla painoilla liikkeitä tehtäessä yhdistyy monien lihasten yhteistyö, eli koordinaatio. Vapailla painoilla harjoittelu vaatii usein tarkkaa liikeratojen ja liikesuoritusten oppimista, jotta suorituksista saadaan riittävän koordinoituja ja hallittuja. Harjoittelu on kuitenkin kokonaisvaltaisempaa, koska se kuormittaa samanaikaisesti useita lihasryhmiä. Vapailla painoilla suoritettava harjoittelu kuluttaa myös enemmän energiaa kuin laitteilla suoritettu harjoittelu. (Häkkinen 1990, 199 - 200.) Vapaiksi painoiksi luetaan erilaiset käsipainot ja levypainot ja -tangot, nilkka- ja rannepainot sekä kuntopallot. Näillä välineillä harjoittelu monipuolistuu, kehittää kehon kokonaisvaltaista toiminnallisuutta ja antaa mahdollisuuden harjoittaa lajinomaisia liikkeitä (urheilulajeja tukeva harjoittelu). (Aalto 2008, 54 – 58; Häkkinen 1990, 198 - 199)

Lihaskuntolaitteilla tapahtuvan harjoittelun etuna on se, että niillä suoritettavat harjoitteet pystytään tekemään kukin lihasryhmä eristäen, ja toteuttamaan juuri sille tarkoitettua harjoitusta. Lihaskuntolaitteilla harjoittelu on myös turvallista, sillä liikeradat ovat ohjattuja ja suoritustekniikkaan ei tarvitse kiinnittää niin suurta huomiota. (Häkkinen 1990, 200.) Niin sanotuissa puoliohjatuissa laitteissa painopakka liikkuu tiettyä rataa telineessä, mutta oman kehon liikkeen suunnan voi määrätä (ylä- ja alatalja, ristikkäistalja). Täysin ohjatut laitteet on suunniteltu usein jonkin tietyn lihasryhmän harjoittamiseen, ja vastuksena toimii joko painopakka, painolevy tai paineilma. (Aalto 2008, 54 - 58.)

Lihaskuntoharjoittelussa puhutaan toistoista, sarjoista, kuormasta ja palautuksesta. Toisto on yksittäinen liikesuoritus. Jokaista yksittäistä toistoa tehdessä on otettava huomioon kontrolli ja liikkeen puhtaus. Virheellisistä suorituksista on enemmän haittaa kuin hyötyä, Väärä suoritustekniikka aiheuttaa ylimääräistä kuormitusta esimerkiksi nivelille ja tapaturmien riski kasvaa. (Aalto 2005, 14; Häkkinen 1990, 199 - 200) Kukin kuntoilija valitsee omalla kohdallaan millaisilla toistomäärillä ja sarjamäärillä harjoittelee, omien tavoitteidensa mukai-

sesti. Aloittelijan tai heikompi voimaisen kuntoilijan tulisi aloittaa harjoittelu alimmalta tasolta, eli kestovoima harjoittelusta. Sen avulla luodaan hyvä pohja ylempien portaiden, maksimija nopeusvoiman harjoittamiselle. (Häkkinen 1990, 221.)

Sarja muodostuu yhdestä tai useammasta toistosta. Tavoitteet määräävät sarjan pituuden, jolloin pitkät sarjat, 25 ja sitä enemmän toistoja, kehittävät lihasten kestävyyttä, keskipitkät sarjat, 3 – 15 toistoa, kehittävät lihasmassaa ja lyhyet sarjat, 1 – 6 toistoa, kehittävät maksimivoimaa. (Häkkinen 1990, 203.) Yhdellä harjoituskerralla olisi hyvä suorittaa 15 - 25 sarjaa ja jakaa ne tasaisesti isoille ja pienille lihasryhmille. Lihasryhmän mukaan olisi hyvä suorittaa 1-3 liikettä ja kussakin liikkeessä 1-4 sarjaa, jaoteltuna siten, että isommat lihasryhmät (rinta, selkä, reidet, pakarot, keskivartalo) tekevät enemmän liikkeitä ja sarjoja, ja pienemmät lihasryhmät (olkapää, käsivarret, kyynärvarret, pohkeet) vähemmän liikkeitä ja vähemmän sarjoja. (Aalto 2005, 16 – 17; Häkkinen 1990, 202 – 203.)

Harjoituksen kuorma, eli vastus (harjoituspainot) määräytyy toistomäärien mukaan. Kuormittavana kuormana voi toimia esimerkiksi levytanko tai erilaisissa kuntosalilaitteissa olevat painopakat. (Häkkinen 1990, 41.) Lyhyempiä sarjoja, voimaharjoittelua, tehdään isommilla painoilla, ja vastaavasti pidempiä, kestävyystyyppisiä harjoituksia pienemmillä harjoituspainoilla. Painojen valinta on osunut oikeaan, kun sarjan viimeisten toistojen tekeminen on tiukkaa, mutta suoritustekniikka pysyy hyvänä. (Aalto 2005, 18.) Kestovoimaa harjoitettaessa kuorman olisi hyvä olla 0 – 60 % maksimipainosta, maksimivoimaa harjoitettaessa 60 – 100 % maksimipainosta ja nopeusvoimaa harjoitettaessa 30 – 80 % maksimipainosta (Häkkinen 1990, 203).

Palautusaika harjoittelun aikana riippuu siitä, millaiset tavoitteet harjoittelulla on. Yleisesti voidaan sanoa, että mitä kestävyyspainotteisempaa harjoittelu on, sitä lyhyemmät ovat palautukset sarjojen ja liikkeiden välillä. Sarjapalautuksella tarkoitetaan aikaa, taukoa, joka pidetään sarjojen suorittamisen välillä. Liikepalautus puolestaan tarkoittaa sitä väliaikaa, joka pidetään kun vaihdetaan edellisestä liikkeestä seuraavaan. Mitä voimapainotteisempaa harjoittelu on, sitä pidemmät, täydellisemmät palautustauot vaaditaan sarjojen välille. Kestävyysharjoittelussa 0,5 – 1 min tauko on aivan riittävä, maksimivoimaharjoittelussa tauon kesto saattaa venyä 2 – 5 minuuttiin. Toisaalta, liian pitkä tauko, 5 – 10 minuuttia, ei enää palvele harjoittelua, koska elimistö saattaa tarvita uutta lämmittelyä erilaisten riskien, kuten tapaturmien pois sulkemiseksi. (Aalto 2005, 19; Häkkinen 1990, 207.)

Lihaskuntoharjoitteet voidaan jakaa perusliikkeisiin ja eristäviin liikkeisiin. Perusliikkeessä, eli moninivelliikkeessä liikettä tapahtuu yhtä aikaa useammassa nivelessä, ja useammat lihakset tekevät yhtä aikaa töitä. Tällaiset liikkeet kuluttavat enemmän energiaa, ja näissä liikkeissä on mahdollista käyttää suhteellisen suuria painoja. Harjoitusohjelman runko olisi hyvä muodostaa perusliikkeistä ja sijoittaa ne ennen eristäviä liikkeitä. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa tapa, vaan harjoittelussa voidaan niin sanottuna tehokeinona käyttää etukäteisväsytystä, jolloin eristävä liike suoritetaan ennen perusliikettä. Eristävä liike, eli muotoliike harjoittaa perusliikettä avustavia lihaksia. Muiden lihasten avustus pyritään näissä liikkeissä minimoimaan ja kohdistamaan harjoitus tiettyyn lihakseen. Eristävät liikkeet tehdään yleensä perusliikkeiden jälkeen, jolloin harjoitettava lihas on jo väsynyt ennen varsinaista muokkausta. (Aalto 2005, 20 - 22.)

Harjoittelutiheys riippuu suoraan harjoittelijan tavoitteista ja tasosta. Kun aloitetaan harjoittelua kuntosalilla, 1-2 kertaa viikossa on riittävästi, jotta lihakset ehtivät palautua kunnolla harjoittelukertojen välillä. Edistyneemmällä kuntoilijalla harjoittelukertoja voi tulla 3-6, mutta silloin myös tavoitteet ovat erilaiset. Pelkästään saman lihaskuntotason ylläpitämiseen riittää kaksi harjoituskertaa viikossa. Voimaa ja lihasmassaa kehitettäessä, on hyvä jakaa vartalon lihakset osiin ja harjoittaa niitä eri päivinä, jolloin harjoituskertojakin tulee useampia samalle viikolle. Kunnan kehittämisen kannalta olisi hyvä harjoitella 2-3 kertaa viikossa. (Aalto 2005, 23; Häkkinen 1990, 208.)

Yhden harjoituksen keston tulisi pysyä riittävän lyhyenä, jotta energiavarastot kestävät koko harjoituksen ajan ja motivaatio harjoitteluun säilyy. Yleisesti ottaen elimistön hormonitoiminta lisääntyy kuormittavan harjoituksen aikana, mutta kääntyy laskuun 45 - 60 minuuttia rasituksen jatkuessa. Tämän jälkeen harjoittelusta ei enää seuraa haluttuja tuloksia. Lepo ja oikeanlainen ravinto (hiilihydraatit, proteiinit) auttavat palauttamaan harjoituksen optimaalisen tilan. (Aalto 2005, 23.) Yksittäisen harjoituksen kesto riippuu suoritettavista sarjoista ja sarjoissa tehtävistä toistoista, suoritettavien liikkeiden määrästä sekä palautusajoista. (Häkkinen 1990, 206 - 207.)

5 BODYPUMP™

BODYPUMP™ on pitkäkestoista vastusharjoittelua, koreografoidulla ohjelmalla (Pfitzinger & Lythe, 1999, 8). BODYPUMP™ tunti perustuu Les Millsin ryhmäliikuntakonseptiin, joka on laajentunut muutamassa kymmenessä vuodessa ympäri maailmaa. Konseptin takana on uusiseelantilainen huippu-urheilijaperheen kasvatti Philip Mills. Ideana on tehdä ryhmäliikunnasta kivaa, viihdyttävää ja turvallista. Kaikki Les Mills -tunnit ohjataan samalla koreografialla ympäri maailmaa aina kolme kuukautta kerrallaan. Kaikki ohjaajat suorittavat maailmanlaajuisen lisenssin, johon liittyy muun muassa omien tuntien videoiminen ja tarkistuttaminen. Jokaista ohjelmaa suunnittelee ja kokeilee kolmen kuukauden ajan eri liikunta-alojen ammattilaisista koostuva tiimi, jotta kokonaisuus olisi taatusti niin tehokas kuin mahdollista. (Lythe, Pfitzinger & Ho, 2000a, 29.) Tunnin kulku, musiikit, sykehuiput ja palauttavat osiot ovat pitkällisen tuotekehittelyn tulosta, jotta harrastaja saisi mahdollisimman suuren hyödyn ja ilon osallistuessaan Les Millsin BODYPUMP™ -tunnille. (Kesti 2006.)

BODYPUMP™ –tunti on koko kehoa kuormittava harjoitusohjelma. Se koostuu kymmenestä koreografoidusta musiikkikappaleesta, joihin sisältyvät myös lämmittely ja loppuverryttely. Jokainen kappale kestää kolmesta kuuteen minuuttiin, ja kunkin kappaleen aikana keskitytään johonkin tiettyyn lihakseen tai lihasryhmään. Tunnin aikana harjoitettavat lihakset tai lihasryhmät ovat reidet (kyykky), rintalihakset, selän lihakset, ojentajat, hauis, pakarot ja takareidet (askelkyykky), olka- ja hartiasseudun lihakset sekä vatsalihakset. Jokaisessa kappaleessa tehdään toistoja 50 – 100, erilaisia rytmityksiä hyödyntäen (ks. taulukko 2 Lihastyön muodot). Eri liikkeet on ryhmitelty sarjoiksi, joiden välillä on ohjelmasta riippuen lyhyt tauko. (Lythe 2001, 63.)

Hyötyjä harjoittelusta ovat lihasten kestovoiman kehittyminen, aerobisen kunnon kehittyminen, painon putoaminen sekä lihasmassan kehittäminen tai ylläpitäminen. Harjoittelun säännöllisyys, teho, kesto ja tyyppi määrittelevät sen, kuinka tehokasta ja vaikuttavaa harjoittelu on suhteessa rasvanpolttoon ja eri kunnon osa-alueiden kehittämiseen. Yhden BODYPUMP™ -harjoituksen hapenkulutus ja syke keskiarvot ovat nähtävissä taulukossa 3, sekä energian kulutus taulukosta 4. (Pfitzinger & Lythe 1999, 13.)

Laajimmin noudatetut ohjeet terveyteen ja kuntoiluun, joihin myös BODYPUMP™ pohjaa, tulevat American College on Sports Medicineltä (ACSM). Se on luonut laadulliset ja määrälli-

set ohjeet siihen, kuinka yllä pitää ja kehittää aerobista kuntoa, kehon koostumusta, lihasvoimaa ja kestävyyttä terveillä aikuisilla. Suositus olisi liikkua 3-5 kertaa viikossa, 60-90% maksimisykkeellä, 20-60 minuuttia kerrallaan, yhtäjaksoisesti. Liikunnan tulisi kuormittaa suurimpia lihasryhmiä, joita voidaan yllä pitää yhtäjaksoisesti rytmisen ja aerobisen luonteen vuoksi. Harjoitusvastuksen tulisi olla harjoittelua kohtuullisesti kuormittava (8-12 toistoa 8-10 liikkeessä suurimpia lihasryhmiä käyttäen). BODYPUMP™ on tehokas harjoittelumuoto, joka täyttää suurimman osan ACSM:n kriteereistä yhden harjoitustunnin aikana. (Pfitzinger & Lythe 1999, 13.)

TAULUKKO 3. Hapenkulutus ja syke BODYPUMP™ -harjoituksen aikana, miesten ja naisten keskiarvot (Pfitzinger & Lythe 1999, 14.)

Hapen kulutus (ml/kg/min)	20,24 ml/kg/min
Keskimääräinen maksimaalisen hapenkulutuksen osuus (VO2max)	40,7 % VO2max
Harjoitusminuutteja yli 50 % teholla maksimaalisesta hapenkulutuksesta (VO2max)	9,8 min
Harjoitusminuutteja, yli 70 % teholla maksimaalisesta hapenkulutuksesta (VO2max)	1,9 min
Keskimääräinen sydämen syke (lyöntiä minuutissa, BPM)	135,4 BPM
Keskiarvo syke maksimisykkeestä (%)	74,2 %
Harjoitusminuutteja yli 70 % teholla maksimisykkeestä	38,8 min

BODYPUMP™ -tunnilla harjoitetaan step -laudan sekä levytankojen ja painojen avulla kehon suurimmat lihasryhmät musiikin tahdissa. Tunneilla käyvät sekä naiset että miehet, koska treenin tehoa voi säädellä painojen avulla itselleen sopivaksi. Kunkin kappaleen alussa ohjaaja antaa neuvoja sopivien painojen valitsemiseksi kullekin lihasryhmälle, mutta painojen määrä on hyvin yksilöllinen kullakin kuntoilijalla. Ohjelma on tehokas, ja tuloksia pitäisi näkyä nopeasti. Tehokas harjoittelu voi polttaa jopa 600 kaloria tunnissa (miehillä). (Pfitzinger & Lythe 1999, 13 - 14.) Lisäksi lihakset ja luusto vahvistuvat ja yleinen hyvinvointi lisääntyy. Tunnit on suunnattu naisille ja miehille, jotka haluavat parantaa yleistä lihaskuntoaan ikään katsomatta. Treenaaminen olisi suotavaa korkeintaan 2 – 3 kertaa viikossa, jotta lihakset ehtivät palautua edellisestä harjoituskerrasta. (Kesti 2006.)

TAULUKKO 4. Energian kulutus BODYPUMP™ -harjoituksen aikana, miesten ja naisten keskiarvot (Pfitzinger & Lythe 1999, 16, 19.)

Kokonaisenergiankulutus	411,0 kcal
Energiankulutus minuutissa	7,2 kcal
Rasvan osuus kokonaisenergiankulutuksesta	70,0 kcal
Hiilihydraattien osuus kokonaisenergiankulutuksesta	340,9 kcal
Rasvojen osuus (%) kokonaisenergiankulutuksesta	16,7 %
Hiilihydraattien osuus (%) kokonaisenergiankulutuksesta	83,3 %

Harjoittelu lisää lihasten kestävyyttä, ylläpitää lihasmassaa ja kehittää sosiaalista vuorovaikutusta. Lihasten kestävyys määritellään lihasten kyvyksi ylläpitää lihastyötä ja vastustaa väsymystä, ja sitä voidaan kehittää parhaiten pienellä vastuksella pitkäkestoisissa harjoituksissa. BODYPUMP™ -harjoittelun käyttämät pitkät toistosarjat kohtuullisella vastuksella sopii juuri lihaskestävyyden parantamiseen. On todettu myös, että sellaisilla henkilöillä, joilla ei ole taustalla voimaharjoittelua, saavan BODYPUMP™ -harjoittelusta etua lihasten voiman kasvamiseen ja lihasten koon kasvamiseen. BODYPUMP™ -harjoittelun avulla pystytään kuitenkin ylläpitämään ja osittain kehittämään rasvattoman kehon massaa. (Pfitzinger & Lythe 1999, 19.)

BODYPUMP™

- kehittää lihasvoimaa
- kiristää lihaksia
- kehittää hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa
- parantaa koordinaatiota
- pudottaa painoa
- kehittää joustavuutta/notkeutta

(International Survey Company A C Nielsen 1999, 24 - 25.)

BODYPUMP™ -tunnin aikana sosiaalinen vuorovaikutus kehittyy, harjoittelu lisää nauttimisen tunnetta ja ilmapiiri on motivoiva, mikä rohkaisee noudattamaan ohjelmaa. Suurin terveydellinen ja liikunnallinen haaste on saada keskiverto ihmiset säännöllistämään harjoitte-

lunsa. Positiivinen sosiaalinen ilmapiiri lisää hyvinolontunnetta ja parantaa ohjelman noudattamista, mikä puolestaan johtaa entistä parempiin ja kestävämpiin hyötyihin terveyskunnan osalta. (Pfitzinger & Lythe 1999,)

BODYPUMP™:sta pidetään koska:

- koreografiat ovat helppoja
- tarjoaa haastavaa harjoittelua
- ohjaajat ystävällisiä ja avuliaita
- tunnilla on mukavaa
- yleinen hyvinolon tunne on parantunut
- BODYPUMP™ harjoittelu auttaa kehittymään myös muissa lajeissa

(International Survey Company A C Nielsen 1999, 25 - 26.)

6 KUNTOTESTAUS

Kuntotestauksen tavoitteena on mitata yksilön kykyä tuottaa lihasvoimaa, aikaansaada mekaanista tehoa ja näiden seurauksena tehdä mekaanista työtä. Teoreettisesti olisi mahdollista arvioida jokaista yksittäistä lihassolua erillisenä yksikkönä, mutta käytännössä testauksen tavoitteena on kuitenkin arvioida koko yksilöä ja hänen yksittäisten lihastensa tai lihasryhmien työskentelyä ja energiankulutusta. Testaamisella pyritään selvittämään harjoittelun vaikutuksia vertaamalla alku- ja lopputasotestien tuloksia toisiinsa. Näin saadaan tietoa harjoittelun onnistumisesta tai sen laiminlyönnistä. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 12 - 14.)

Kuntotestauksella on kaksi ominaisuutta; testin pätevyys ja luotettavuus. Pätevyydellä (validiteetti) tarkoitetaan, että testi mittaa juuri sitä ominaisuutta, johon se on tarkoitettu. Luotettavuudella (reliabiliteetti) puolestaan tarkoitetaan sitä, että testi noudattaa tiettyä, sille määritettyä kaavaa ja on tarkasti ohjattu ja valvottu. Myös testiin valmistautuminen on ohjeistettu tarkasti, jotta testiä edeltävillä tapahtumilla ei olisi vaikutusta itse testitulanteeseen. Jos tällaisia kuitenkin tulisi, pitäisi ne ottaa erikseen huomioon tuloksia analysoitaessa. (Keskinen ym. 2007, 14 - 15.)

Testitulanteeseen saapuvan asiakkaan perehdyttäminen testin kulkuun on erittäin tärkeää. Hänelle kerrotaan tarkasti testin eri vaiheet ja samalla varmistetaan, ettei asiakkaalla ole mitään esteitä testien suorittamiselle. Asiakkaan hyvinvointi ja palautuminen testien jälkeen on myös otettava huomioon ohjeistamalla tarpeellisiin jälkitoimenpiteisiin testien jälkeen. Näin vältetään mahdollisilta testiä seuraavilta komplikaatioilta, kuten lihaskrampeilta ja lihasjäykkyydeltä. (Keskinen ym. 2007, 15 - 16.)

Lihaskestävyyttä (kestovoimaa) mittaavat testit mittaavat lihaksen tai lihasryhmän kykyä tehdä työtä tietyssä ajassa tietyllä kuormituksella, joka tuottaa lihasväsymystä (dynaamiset testit). Dynaamiset testit voivat olla ajallisesti rajattuja tai toistomaksimitestejä, jolloin asiakas suorittaa niin monta toistoa kuin hänen kuntonsa edellyttää. Lihaskestävyyttä voidaan mitata myös testeillä, joissa lihaksen tai lihasryhmän tulee ylläpitää tiettyä voimatasoa mahdollisimman kauan tai tietyn ajan (staattiset testit). Testeissä on tärkeää kontrolloida paitsi suorituksen

kesto aika, myös suoritusten välinen palautusaika. Kestovoimaa voidaan testata käyttämällä vastuksena oman kehon painoa tai erilaisia kuntosalilaitteita tai irtopainoja. (Ahtiainen, Häkkinen 2007, 169 – 170.)

7 LADY LINE

Lady Line Kajaani on lokakuussa 2006 toimintansa aloittanut liikuntapalveluita tuottava yritys. Sen omistaa yritys nimeltään Polar Fitness Oy. Lady Line Kajaanin toiminta-ajatus on tuottaa laadukkaita liikunta- ja hyvinvointipalveluja asiakkailleen, jotka muodostuvat kaikenikäisistä ja -kokoisista kajaanilaisista naisista. He ovat liittyneet yrityksen toimintaan jäsenyysperiaatteella ja näin myös sitoutuneet kuntoilemaan ja pitämään itsestään huolta joko vuoden, tai kahden vuoden jäsenyyksillä. Vuosittainen jäsenmaksu maksetaan erissä kuukausittain. (Lady Line Käsikirja 2006)

Kaikki yrityksen tarjoamat palvelut kuuluvat jäsenille ilman muita korvauksia. Palveluita ovat erilaiset ryhmäliikuntatunnit kuten Les Millsin BODYPUMP™ konseptitunti. Lisäksi käytössä ovat kardiolaitteet, kuntosali, kuntosaliohjelmat, sauna ja solarium sekä rentouttavat hierontatuolit. Ryhmäliikuntatuntien lukujärjestys muokataan säännöllisin väliajoin. Myös muuta toimintaa kehitetään jatkuvasti asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden mukaan, jotta he saavat toivomaansa palvelua. Työympäristön viihtyvyyden ja työntekijöiden ammattitaidon ylläpitäminen ja kehittäminen erilaisilla koulutuksilla takaavat asiakkaille jatkuvaa tasokasta palvelua. (Lady Line Käsikirja 2006)

Päätöksien tekeminen ja suurimmat ratkaisuja vaativat kysymykset hoituvat yrityksen toimitusjohtajan, yrityksen toisen omistajan, Marika Räihän kautta. Hänen työnkuvaansa kuuluu myös yrityksen hallinnontyö, sekä toimintojen ja henkilöstön kehittämistyö. Kajaanin Lady Linen henkilöstöön kuuluvat johtajan itsensä lisäksi kokoaikaisena työskentelevät ryhmäliikuntavastaava ja vastaanottotyöntekijä, jotka toimivat myös palveluneuvojina. Tämän lisäksi yrityksessä toimii useita ryhmäliikuntatuntienohjaajia, joista muutamat tekevät myös vastaanottovuoroja opiskeluidensa ohessa. Yrityksen tilojen huollosta vastaa ulkopuolinen yritys. (Lady Line Käsikirja 2006)

Yrityksen suurimpina sidosryhminä toimivat muut Lady Line yrittäjät ympäri suomea. Näiden lisäksi yhteistyötä tehdään muiden Kajaanin paikallisten yritysten kanssa. Yhteistyötä Lady Line yritysten kesken kuvaa hyvin se, että yrittäjät kokoontuvat säännöllisin väliajoin yrittäjätapaamisiin jakamaan kokemuksiaan ja kuulumisiaan yrityksen toimintaan liittyen. (Lady Line Käsikirja 2006)

Lady Line lukeutuu yhtenä osana K-saleihin. K-salien kuntosaleilla on oma laatujärjestelmänsä. Kuntosalin ovessa tai seinässä oleva K-tunnus kertoo, että sali täyttää tarkat laatuksiteerit ja, että siellä on turvallista harjoitella. K-salit ovat Kunto- ja liikuntakeskusneuvoston tarkastamia ja hyväksymiä. Niin sanotulla K-saliryhmällä eli noin kahdeksallakymmenellä auktorisoidulla kuntosalilla on tiiviimpää omaa toimintaa. Ne keskittyvät koulutukseen, toiminnan kehittämiseen, yhteiseen tuotekehittelyyn ja markkinointiin, sekä yhteisten ongelmien ratkaisemiseen. K-salien toiminnasta huolehtii aluejäsenistä valittu johtoryhmä. Kyseinen järjestelmä on vapaaehtoinen: Kuntokeskus voi halutessansa hakeutua suositusten piiriin. Tähän prosessiin sisältyy salitarkastus ja käsittely Kunto- ja liikuntakeskusneuvostossa. (Järvinen 2003, http://www.slu.fi/lum/16_03/slu-yhteiso/hyva_asiakaspalvelu_nostaa_kunto/)

8 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksemme tarkoituksena on kuvailla niitä vaikutuksia, joita kolmen kuukauden harjoittelujakson aikana syntyy koehenkilöidemme lihaskestävyydessä. Koehenkilömme olivat Lady Line Kajaanin asiakkaita, ja sieltä vapaaehtoisesti hakuilmoitukseen vastanneita henkilöitä. Tavoitteena on saada konkreettista tietoa siitä, millä tavoin säännöllinen BODYPUMP™ -harjoittelu vaikuttaa lihasten kestävyysominaisuuteen. Näitä tietoja toimeksiantajamme voi hyödyntää kertoessaan BODYPUMP™ -harjoittelusta ja sen vaikutuksista esimerkiksi sellaisille asiakkaille, joille kyseinen harjoittelumuoto on vielä tuntematon. Oman tietotaidon syventäminen lihaskuntoharjoittelusta ja sen vaikutuksista, BODYPUMP™ -harjoittelusta sekä kuntotestaamisesta sisältyivät omiin tavoitteisiimme opinnäytetyön tekemisessä. Lihaskunto-testien suorittamisella pystyimme syventämään omaa osaamistamme kuntotestaajina, johon pohja oli luotu suoritettujen kurssien, muun muassa fitness ja liikuntaneuvonta -kurssien pohjalta. Teorian pohjan luomisen ohessa pystyimme syventämään omia tietojamme voimanharjoittelusta, lihaskuntoharjoittelusta ja kuntotestaamisesta.

8.1 Tutkimusongelmat

Tutkimuksessamme haimme ratkaisua opinnäytetyön tavoitteen mukaan laadittuihin tutkimusongelmiin. Muodostimme yhden pääongelman, ja jaoitimme sen kuntotestien perusteella viiteen alaongelmaan.

Tutkimusongelma:

1. Millä tavoin säännöllinen, kolmen kuukauden BODYPUMP™ -harjoittelu vaikuttaa kohderyhmän lihaskestävyyteen?
 - 1.1 Millä tavoin harjoittelu on vaikuttanut yläraajojen lihasten kestävyysominaisuuteen?
 - 1.2 Millä tavoin harjoittelu on vaikuttanut rinta- ja käsivarren ojentajalihasten kestävyysominaisuuteen?
 - 1.3 Millä tavoin harjoittelu on vaikuttanut alaraajojen lihasten kestävyysominaisuuteen?

1.4 Millä tavoin harjoittelu on vaikuttanut vartalon koukistajalihasten kestävyys-
teen?

1.5 Millä tavoin harjoittelu on vaikuttanut vartalon ojentajalihasten kestävyys-
teen?

9 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyömme on kvantitatiivinen, määrällinen tutkimus. Teorialähtöinen, määrällinen tutkimusprosessi kuvaa ja tulkitsee ilmiöitä tieteen yleisen logiikan mukaisesti kehittämällä ja soveltamalla mahdollisimman tarkkoja mittausmenetelmiä. Tarkoituksena on löytää empiirisen tutkimuksen avulla ilmiöiden tai asioiden välisiä säännönmukaisia yhteyksiä ja saada vahvistusta ennakkoon asetetulle teoreettiselle ajattelulle. Siinä pyritään myös keräämään objektiivista tietoa tarkoin rajatusta kohteesta. (Opinnäyteyöpakki 2008). Tutkimuksemme strategia on tapaustutkimus, joka keskittyi keräämään tietoja pieneltä joukolta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia, jotka kaikki ovat yhteydessä tiettyyn ja ainutkertaiseen tapahtumaan (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2008, 130).

Tutkimusottemme on positivistinen, eli etsimme vastauksia asetettuihin ongelmiin syyseuraussuhteista. Tämän ajattelun taustalla on niin sanottu realistinen ontologia, jonka mukaan objektiivisesti todetut tosiasiat muodostavat todellisuuden. (Hirsjärvi ym. 2008, 135.) Kvantitatiivisen tutkimuksen keskeisiä asioita ovat hypoteesien esittäminen, käsitteiden määrittely, määrällisen aineistonkeruun suunnitelmat ja numeerinen mittaaminen, sekä tukeutuminen aiempiin teorioihin ja tutkimuksiin (Opinnäyteyöpakki 2008).

9.1 Kohderyhmä

Tutkimuksen perusjoukkona toimivat Lady Line Kajaanin asiakkaat, joista ilmoituksen avulla haettiin vapaaehtoisia koehenkilöitä tutkimukseen. Ilmoituksessa painotettiin sitä, että osallistuvien henkilöiden tuli olla harjoittelutaustaltaan aloittelijoita tai pitkään taukoa pitäneitä. Koska vapaaehtoisia oli vähän, pääsivät kaikki osallistumaan tutkimukseen. Kaiken kaikkiaan tutkimukseen osallistui seitsemän koehenkilöä ikäjakaumalla 23 – 67 -vuotta.

Kaikki koehenkilöt sitoutuivat harjoittelemaan säännöllisesti kolmen kuukauden testiajalla, sekä osallistumaan tarvittaviin testeihin harjoittelun alussa ja lopussa. Harjoittelun aikana koehenkilöt pitivät harjoituspäiväkirjaa, josta saimme tietoa harjoittelun aktiivisuudesta ja laadusta. Kukin koehenkilöistä allekirjoitti tuloslomakkeensa (Liite 1) antaen suostumuksensa tulosten käyttämiseen tutkimuksessamme.

9.2 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyöhömmä liittyvä tutkimus toteutettiin kevään 2009 aikana. Tutkimustulosten ja aineiston keräämiseksi toteutettiin kaksi testikokonaisuutta, alku- ja lopputestit, sekä niiden välillä kolmen kuukauden harjoittelujakso. Harjoittelujakson kesto valittiin kestäväksi yhden BODYPUMP™ -harjoitusohjelman keston verran, lisäksi toimeksiantajamme mielestä niin sanottuja peruskuntoilijoita olisi ollut vaikeampi saada sitoutumaan pidemmälle harjoitusjaksolle. Uudessa-Seelannissa toteutettujen BODYPUMP™ -tutkimusten ja niihin liittyvien harjoitusjaksojen pituus vaihteli 13 ja 18 viikon välillä, kokemattomilla koehenkilöillä (Lythe ym. 2000a; Lythe ym. 2000b). Näiden tutkimusten perusteella teimme johtopäätöksen, että pystymme kolmen kuukauden (12 viikon) harjoitusjaksolta saamaan näkyviä tuloksia, koska oma kohderyhmämme ja siitä valittu otos koostui yhtäläillä kokemattomista kuntoilijoista.

Käytetyt lihaskestävyyttä mittaavat kuntotestit valittiin Keskisen, Häkkisen ja Kallisen Kuntotestauksen käsikirjasta (2007, 171 - 179). Testit on valittu siten, että niissä joutuu käyttämään kokonaisvaltaisesti suurimpia lihasryhmiä, joita myös BODYPUMP™ -harjoittelussa kuormitetaan. Testit suoritettiin toistomaksimi periaatteella mitaten dynaamista lihaskestävyyttä. Testit suoritettiin samalla kaavalla sekä alku- että loppumittauksissa.

Kukin koehenkilöistä kävi suorittamassa vaadittavat testit erikseen sovittuun aikaan, siten että paikalla oli vähintään kaksi testattavaa kerrallaan. Näin pystyimme hyödyntämään testattavien apua testien suorittamisessa, samalla kun itse ohjeistimme ja valvoimme testien suorittamista. Testattavat toimivat pareina, ja tarvittavat tauot testien välissä tulivat toisen suorituksesta avustettaessa. Avustusta tarvittiin toistojen laskemisessa kaikissa testeissä, sekä jalkojen tukemisessa vatsalihas- ja selkälihasteissa. Olimme molemmat opinnäytetyön tekijät paikalla jokaisella testikerralla, jotta suoritusten arviointikriteerit olisivat yhdenmukaiset. Yhden parin testaamiseen kului aikaa suurin piirtein 60 minuuttia.

Kaikkien koehenkilöiden testit suoritettiin yhden viikon aikana. Ajoitimme alku- ja lopputestien suorittamiset siten, että kaikkien koehenkilöiden harjoitusjakso oli yhtä pitkä. Toisin sanoen alkutestinsä alkuvuikolla suorittaneet, suorittivat myös lopputestinsä alkuvuikolla (maantaina, tiistaina), ja alkutestinsä loppuvuikolla suorittaneet, suorittivat lopputestinsä loppuvuikolla (keskiviikkona, torstaina tai perjantaina).

Tarvittavat testit suoritettiin Kajaanin ammattikorkeakoulun Kunnon syke -testitiloissa. Tulokset kirjattiin ylös erilliselle tuloslomakkeelle (LIITE 1), jonka jokainen koehenkilö allekirjoitti lopputestien jälkeen lupautuen antamaan tulokset ainoastaan meidän käyttöömme. Alku- ja lopputestien tuloksia verrattiin toisiinsa SPSS -taulukointiohjelmiston avulla. Aineiston analysoinnissa kiinnitettiin huomiota erityisesti alku- ja loppumittaustulosten mahdollisiin eroihin. Mahdollisten erojen ilmetessä pystyttiin harjoituspäiväkirjojen avulla perustelemaan erojen laatua, olivat ne sitten positiivisia (kehitystä tapahtunut harjoittelujaksolla) tai negatiivisia (kehitystä ei ollut tapahtunut tai tulos oli pysynyt ennallaan).

9.3 Tutkimusmenetelmä ja tutkimuksessa käytetyt mittarit

Tutkimusmenetelmä määritellään Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran Tutki ja kirjoita teoksessa siten, että se koostuu niistä tavoista ja käytännöistä, joilla havaintoja kerätään (2008, 178). Opinnäytetyömme tutkimusmenetelmänä, metodina on havainnointi eli observointi. Havainnot, meidän tutkimuksessamme testitulokset, kerättiin lihaskestävyyttä mittaavien toistomaksimitestien avulla. Tästä muodostui tutkimuksemme primaariaineisto. Primaariaineistoksi sanotaan sitä havaintoaineistoa, jonka tutkija on itse kerännyt (Hirsjärvi ym. 2008, 181).

BODYPUMP™ -harjoittelu on pääosin lihaskestävyys- ja voimaharjoittelua. Tutkimuksessamme käytettävät testit valittiin siten, että ne kuormittavat suurimpia lihasryhmiä aerobisella tasolla ja ovat näin ollen verrattavissa BODYPUMP™-harjoitteluun. Lythen, Pfitzingerin ja Hon (2000a; 2000b) toteuttamissa tutkimuksissa ylävartalon lihaskestävyyttä testattiin penkkipunnerruksella tankoa ja levypainoja käyttäen, ja alavartalon lihasten kestävyyttä jalkaprässillä, toistomaksimitesteinä. Valitsimme seuraavassa luettelossa esiteltävät testit sillä perusteella, että ne pystyttiin suorittamaan ilman kuntosalilaitteita ja, että ne vastasivat mahdollisimman hyvin BODYPUMP™ -tunnilla suoritettavia liikkeitä. Lisäksi toteuttamamme testit ovat verrattavissa aiemmissa tutkimuksissa käytettyihin testeihin. Halusimme lisäksi erotella yläraajojen lihaskestävyyttä mittaavan testin omaksi osakseen, koska BODYPUMP™ -tunnilla yläraajojen lihaksia harjoitetaan omina osuuksinaan, eikä ainoastaan rintalihasten avustajina.

Tutkimuksessamme käytetyt lihaskuntotestit ja niiden harjoittaminen BODYPUMP™ -tunnila:

- Yläraajojen dynaaminen nostotesti (hartian ja käsivarren lihasten kestävyysmittaaminen) → Ojentaja, hauis ja olkapää/hartia -osuudet
- Etunojapunnerrukset (rinta- ja hartiaseudun lihakset sekä käsivarren ojentajalihaksen testaaminen) → Penkkipunnerrus
- Vatsalihastesti (vartalon koukistajalihasten testaaminen) → Vatsalihakset
- Selkälihastesti (vartalon ojentajalihasten testaaminen) → Selkälihakset
- Toistokyykistys (jalkojen lihasten testaaminen) → Kyykky ja askelkyykky

(Keskinen ym. 2007, 171 – 179; Lythe 2001, 63)

Yläraajojen dynaamisessa nostotestissä on tarkoitus mitata testattavan henkilön hartian ja käsivarren lihasten dynaamista voimaa ja kestävyyttä, sekä liikettä tukevien keskivartalon lihasten staattista kestävyyttä. Testattava seisoo kapeassa haara-asennossa, polvet kevyesti koukussa. Hänellä on molemmissa käsissä käsipaino (naiset 5 kg, miehet 10 kg). Painot on nostettu olkapäiden tasolle kämmenet sisäänpäin käännettyinä, olkavarret vartalon vierellä kyynärpäät osoittaen kohti lattiaa. Testattava ojentaa kätensä vuorotellen suoraan ylöspäin pään viereen ja palauttaa sen takaisin lähtöasentoon. Kyynärpäiden tulee osoittaa koko ajan eteenpäin. Molempien käsien nostot lasketaan erikseen. Jos toinen käsi väsyi, voi suoritusta jatkaa toisella kädellä, kunnes sekään ei enää jaksaa. Testi päättyy, jos testattava ei kykene ojentamaan kättänsä suoraksi, suoritus ei ole yhtäjaksoinen tai vartalo kallistuu noston aikana. (Keskinen ym. 2007, 171.)

Etunojapunnerruksien avulla mitataan hartian alueen lihasten ja käsivarren ojentajalihasten dynaamista voimaa ja kestävyyttä, sekä liikettä tukevien vartalonlihasten staattista kestävyyttä. Etunojapunnerruksessa testattava asettuu lattialle etunojaan, joko polvien varaan sääret lattialla (naiset) tai varpaiden varaan (miehet), jalat yhdessä, kädet hartioiden leveydellä. Testattava koukistaa käsivarsiaan laskien rintakehän lattiaan pitäen vartalonsa suorana, tämän jälkeen hän punnertaa itsensä takaisin suorille käsille. (Keskinen ym. 2007, 173.)

Vatsalihastestissä mitataan vartalonkougistajalihasten dynaamista kestävyyttä. Vatsalihastes-
tissä testattava asettuu selin makuulle, jalkapohjat lattiassa, polvet koukistettuina 90 asteen
kulmassa, sormet kevyesti korvilla. Testaaja tukee jalat lattiaan. Testattava nousee istumaan
sitte, että kyynärpäät koskettavat polvia ja palaa takaisin niin, että lavat koskettavat lattiaa.
Testissä suoritetaan niin monta toistoa kuin testattava jaksaa ilman lepotaukoja. Testi keskey-
tetään jos liike muuttuu nykiväksi tai testattava ottaa vauhtia. (Keskinen ym. 2007, 174.)

Selkäliahastesti mittaa vartalon ojentajalihasten dynaamista kestävyyttä. Testattava asettuu
päinmakuulle korokkeen päälle, sitte että suoliluun harju on korokkeen reunalla, vartalo lat-
tian suhteen vaakatasossa. Testaaja tukee jaloista. Testattava laskee ylävartalonsa korokkeen
ulkopuolella 45 asteen kulmaan ja nostaa ylävartalonsa takaisin vaakatasoon. Liikettä toiste-
taan tasaiseen tahtiin, kunnes testattava ei enää jaksaa nousta vaakatasoon tai liike muuttuu
nykiväksi. (Keskinen ym. 2007, 176.)

Toistokyykistys testi mittaa alaraajojen ojentajalihasten dynaamista kesto-voimaa. Alkuasen-
nossa testattava seisoo kapeassa haara-asennossa, polvet ja varpaat samansuuntaisesti hieman
ulkokierrossa. Testattava kyykistyy alas selkä suorana, kunnes sormet koskettavat lattiaa pik-
kuvarpaan kohdalla (reidet lattian suhteen vaakatasossa), ja palaa takaisin alkuasentoon.
(Keskinen ym. 2007, 179.)

9.3.1 Aineiston käsittely ja analysointi

Määrällisestä tutkimuksesta saatu numeerinen aineisto kirjataan ja järjestetään sellaiseen
muotoon, että sitä voidaan analysoida ja tulkita. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta
muodostetaan muuttujia, ja jokaiselle havaintoyksikölle eli tutkittavalle kohteelle annetaan
jokin arvo jokaisella muuttujalla, eli tulokset koodataan. Tiedot tulee tarkistaa ennen niiden
kirjaamista, jotta vältetään tietojen analysoinnin virheitä. (Hirsjärvi ym. 2008, 216 - 217.)

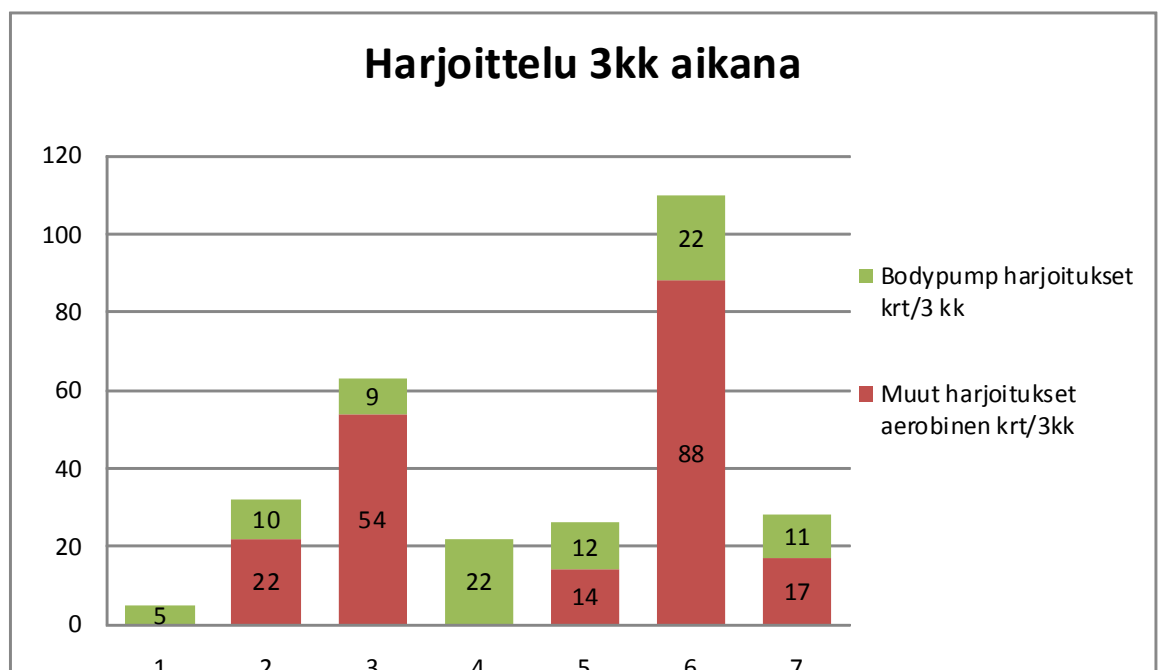
Testeistä saadut tulokset kirjattiin SPSS-taulukointiohjelmaan, jonka avulla tuloksia pystyttiin
käsittämään ja saamaan niistä tarvittavat tiedot tulosten esittämiseksi havainnollisesti. Kir-
jaaminen toteutettiin huolellisesti ja kirjatut tulokset tarkistettiin useaan kertaan mahdollisien
virheellisten näppäilyjen poistamiseksi. Ohjelmasta saatiin suoraan tarvittavat tiedot testitu-

lostien eroista eli muutokset alku- ja lopputestien välillä. Lopullisista tuloksista muokattiin SPSS-ohjelmassa kaavioita ja taulukoita, joiden avulla pystyttiin hahmottamaan tulosten erot selkeämmin. SPSS-ohjelman käytön apuna käytettiin SPSS-perusopas 13.0:aa, jonka ovat laatineet Margit Leskinen ja Mervi Ruotsalainen (2005).

10 TULOKSET

Tutkimukseen osallistui seitsemän koehenkilöä, iältään 23 – 67-vuotiaita. He aloittivat harjoittelun helmikuun alussa 2009, alkutestien suorittamisen jälkeen. Jokainen koehenkilöistä sitoutui harjoittelemaan BODYPUMP™:ia yhdestä kolmeen kertaan viikossa, kolmen kuukauden ajan. Muu oheisharjoittelu oli vapaaehtoista, mutta kuntosalilla suoritettava lihaskuntoharjoittelu oli kiellettyä. Muilla Lady Linen tarjoamilla ryhmäliikuntatunneilla sai käydä vapaasti.

Kaikki harjoituskerrat sekä BODYPUMP™, että muut harjoitteet tuli kirjata harjoituspäiväkirjaan. Harjoituskertojen lukumäärissä on huomattavissa suuriakin eroja, reilut sata kertaa harjoitelleesta vain muutaman kerran harjoitelleeseen (kaavio 1). Keskimäärin harjoituskertoja tuli kullekin asiakkaalle 40,85. Oheisharjoittelun määrä oli suuri suhteessa BODYPUMP™-harjoitusten määrään, mikä sinänsä on hyvä asia, koska BODYPUMP™-harjoittelun suositeltu enimmäismäärä on kolme kertaa viikossa. BODYPUMP™-harjoittelua tuli kullekin asiakkaalle keskimäärin 13 kertaa ja oheisharjoittelua 27,85 kertaa kolmen kuukauden aikana. Suurimman osan oheisharjoittelusta muodostivat erilaiset aerobisen kestävyysharjoittelun muodot (spinning, BODYSTEP™, lenkkeily, hiihto, palloilu). Lisäksi Lady Linen omilla kehonmuokkaustunneilla (ladybody, rvp) oli käyty paljon.



KAAVIO 1. Kolmen kuukauden harjoittelun jakauma

Muu oheisharjoittelu oli toteutettu hyvin yksilöllisesti, jakautuen aerobiseen harjoitteluun ja lihaskuntoharjoitteluun. Taulukossa 5 on nähtävissä harjoituspäiväkirjoista kerätty tieto aerobisen harjoittelun ja lihaskuntoharjoittelun suhteesta.

Taulukko 5. Koehenkilöiden oheisharjoittelun määrä lihaskuntoharjoitteluun ja aerobiseen harjoitteluun jaettuna

Koehenkilö	Muu lihaskuntoharjoittelu (kertaan kolmen kuukauden aikana)	Aerobinen harjoittelu (kertaan kolmen kuukauden aikana)
1	0	0
2	8	14
3	12	42
4	0	0
5	6	8
6	27	61
7	9	8

Taulukosta 5 on havaittavissa se, että aerobista harjoittelua on painotettu suhteessa lihaskuntoharjoitteluun. Runsaasti harjoitelleilla erot ovat huomattaviakin, mutta lihaskuntoharjoitteluun lisättäessä BODYPUMPTM -harjoittelu kerrat, erot supistuvat hieman.

Kaikkien koehenkilöiden testien tulokset kirjattiin taulukkoon 6. Kaikki koehenkilöt on lueteltu juoksevilla numeroinnilla 1-7, ja jokaisen testin kohdalla AT tarkoittaa alkutestin tulosta ja LT lopputestin tulosta. Alkumittauksen tulosten keskiarvot eri testien osalta olivat seuraavat:

- Yläraajojen nostotesti 33,7 toistoa
- Vatsalihastesti 23,4 toistoa
- Selkälihastesti 29,6 toistoa

- Toistokyykistystesti 98,7 toistoa
- Punnerrus 21,4 toistoa

Vastaavat keskiarvot lopputestien osalta olivat yläraajojen nostotestissä 39,6 toistoa, vatsalihastestissä 27,7 toistoa, selkälihastestissä 35,0 toistoa, toistokyykistystestissä 153,1 toistoa ja punnerrustestissä 24,6 toistoa.

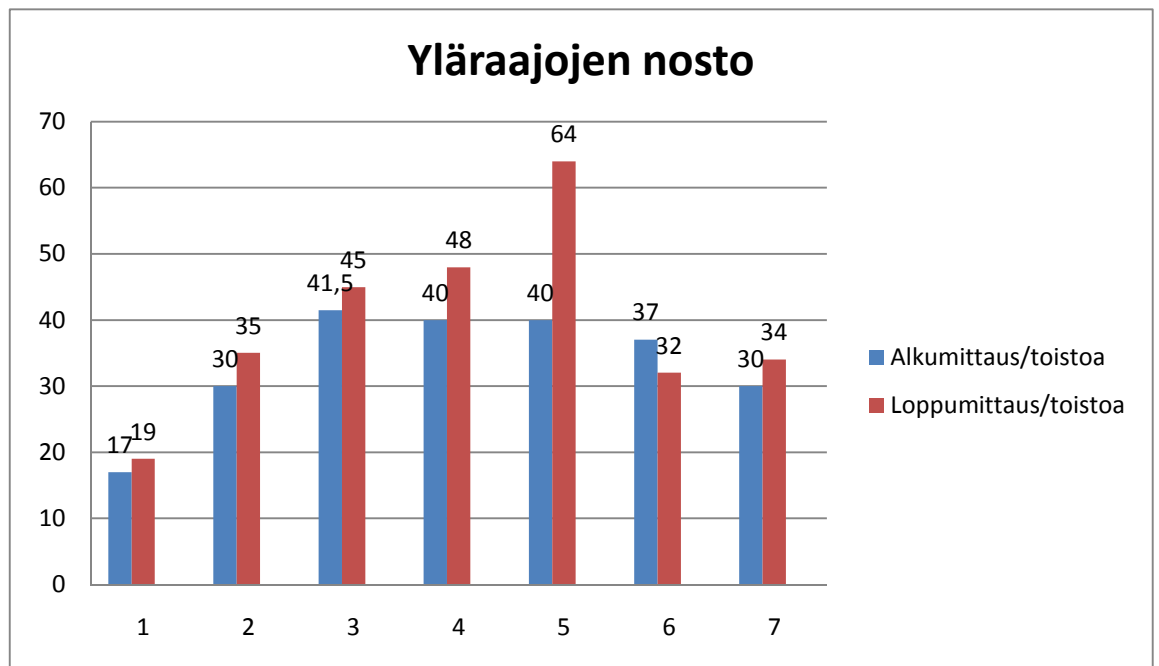
TAULUKKO 6. Koehenkilöiden testien tulokset

Testi	Yläraajojen nostotesti AT/LT		Vatsalihas- testi AT/LT		Selkälihas- testi AT/LT		Toisto- kyykistys AT/LT		Punnerrus AT/LT	
1	17	19	35	31	32	32	110	133	32	33
2	30	35	20	26	31	31	66	82	11	11
3	42	45	50	34	31	40	100	100	20	30
4	40	48	9	25	25	25	32	150	8	16
5	40	64	20	27	30	40	150	200	30	26
6	37	32	0	19	28	36	173	273	38	41
7	30	34	30	32	30	41	60	134	11	15

Kaikkien koehenkilöiden tulokset koottiin kaavioiksi kunkin testin osalta (kaaviot 2 – 6). Jo-
kaisesta kaaviosta on nähtävissä kunkin koehenkilön alku- ja lopputestien tulokset.

10.1 Yläraajojen nostotesti

Testeissä yhden osa-alueen muodosti yläraajojen nostotesti. BODYPUMP™:ssa hartioille ja olkapäille on oma harjoituskappaleensa, jossa toistoja suoritetaan 50 – 100 ohjelmasta riippuen. Yläraajojen nostotesti (pystypunnerrus) mittasi koehenkilöiden hartiasseudun, olkapäiden ja käsivarren ojentajien kestävyyttä. Kaaviossa 2 on nähtävissä koehenkilöiden tulokset yläraajojen nostotestin alku- ja loppumittauksista. Kaaviosta on huomattavissa, että yhtä lukuunottamatta kaikilla koehenkilöillä loppumittaus antoi paremman tuloksen. Testin mukaan hartiasseudun lihasten kestävyys kolmen kuukauden harjoittelun jälkeen on parantunut osalla huomattavasti. Suurin parannus henkilöllä numero 5 on 24 nostoa. Keskimäärin tulokset parantuivat 5,9 toistolla.

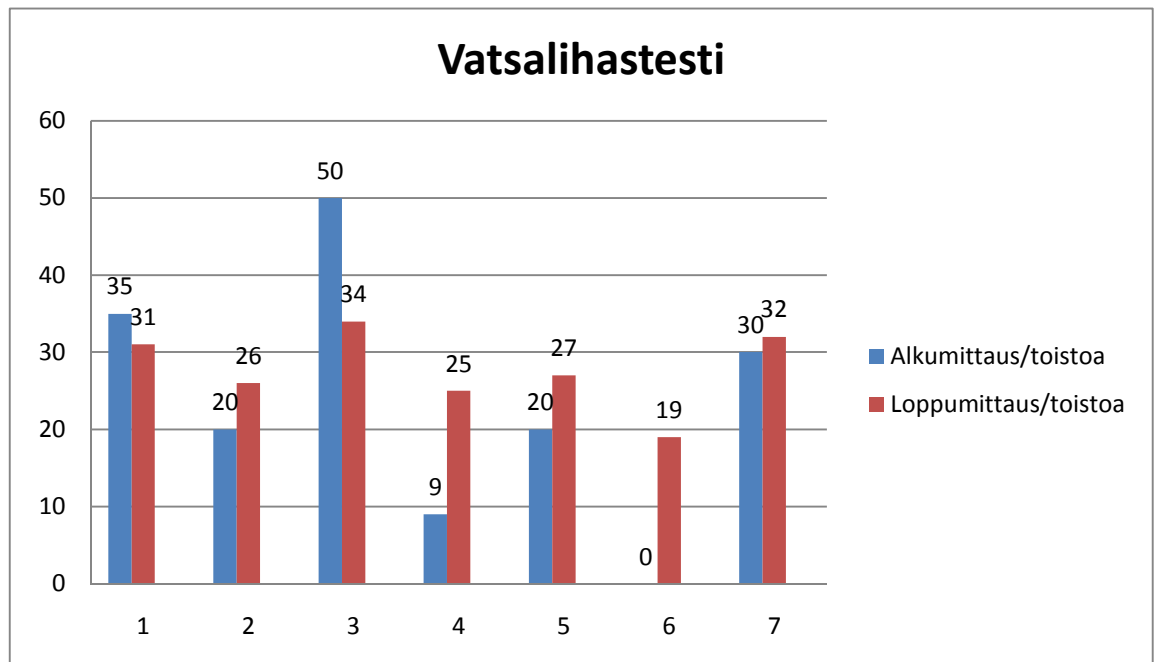


KAAVIO 2. Yläraajojen nostotestin tulokset

Yläraajojen nostotestissä tulostaan paransi eniten henkilö 5, 24 toistolla. Vähiten kehittyi henkilö 6, jonka kohdalla lopputestin tulos oli 5 toistoa alkutestiä huonompi.

10.2 Vatsalihastesti

Vatsalihastestissä mitattiin koehenkilöiden vartalon koukistajalihasten, suorien vatsalihasten kestävyyttä. Suurimmalla osalla koehenkilöistä alku- ja lopputestien välillä tapahtui parannusta (kaavio 3). Kahden koehenkilön kohdalla loppumittauksen tulos oli huonompi kuin alkumittauksen (henkilöt 1 ja 3). Kahdella koehenkilöistä testin tulos oli parantunut huomattavan paljon alkumittauksesta (henkilöt 4 ja 6). BODYPUMP™:ssa vatsalihaksia harjoitetaan sekä dynaamisilla, että staattisilla liikkeillä, kun taas testi sisälsi ainoastaan dynaamista istumaannousua. Koehenkilöiden joiden tuloksissa ei näy parannusta, harjoituspäiväkirjoista oli havaittavissa runsaasti sellaista harjoittelua, mikä ei kehittä erityisesti keskivartalon lihaksia, tai harjoittelu yleensä oli jäänyt vähäiseksi. Tulostaan parantaneet ovat harjoitelleet monipuolisesti myös muilla kehonmuokkaustunneilla tai keskittyneet ainoastaan BODYPUMP™ -harjoitteluun. Keskimäärin tulokset parantuivat 4,29 istumaannousulla.



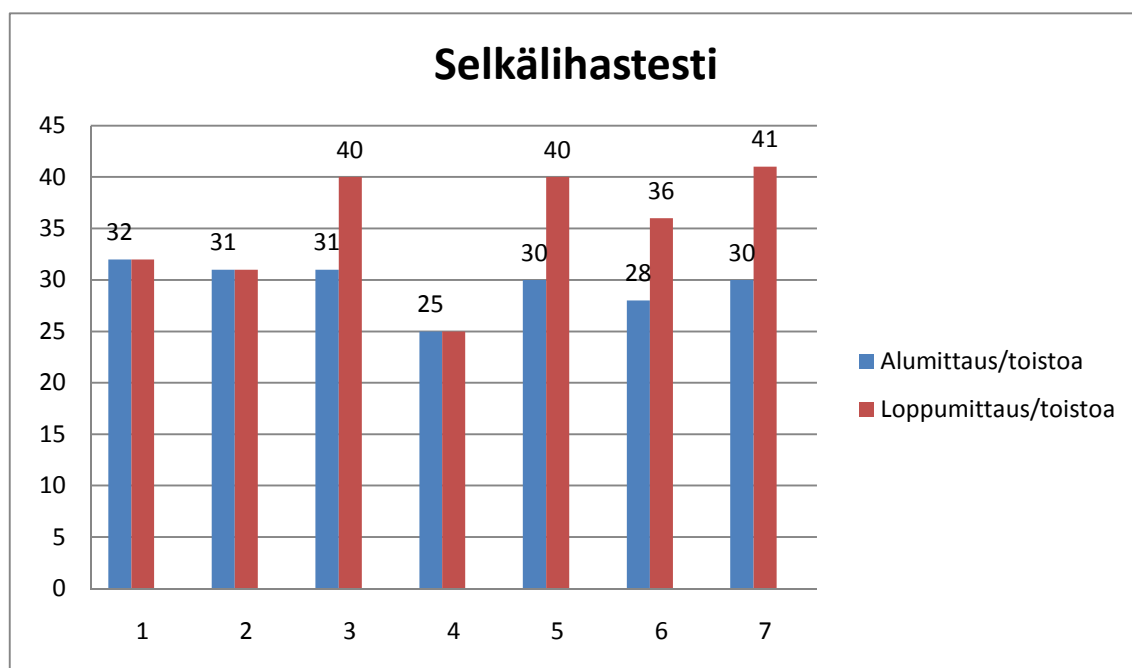
KAAVIO 3. Vatsalihastestin tulokset

Vatsalihastestissä tulostaan paransi eniten henkilö 6, 19 toistolla. Hänen kohdallaan alkutestien nolla tuloksen sai aikaan kuntoutettava selkä, mikä kuntoutui harjoittelujakson aikana lähes normaaliksi, ja vatsalihasliikkeitä voitiin näin ollen tehdä normaalisti. Selän kuntoutta-

minen ei kuitenkaan vaikuttanut vartalon ojentajalihasten testiin (selkälihastesti). Huonoimmin kehittyi henkilö 3, jolla lopputestin tulos oli 16 toistoa huonompi kuin alkutestin tulos. Tähän saimme selityksen hänen harjoituspäiväkirjastaan, jonka mukaan harjoittelu oli keskitynyt lähinnä alavartalon harjoittamiseen, sekä aerobiseen harjoitteluun. Keskivartaloa kuormittavia harjoituksia oli hänen kohdallaan tullut ainoastaan BODYPUMP™:ssa ja sielläkin kolmen kuukauden aikana ainoastaan yhdeksällä kerralla.

10.3 Selkälihastesti

Selkälihastestissä mitattiin koehenkilöiden vartalo-ojentajalihasten kestävyyttä. BODYPUMP™:ssa harjoitetaan pääasiassa yläselän lihaksia kulmasoudulla sekä vartalon ojentajia maastavedolla, joten testi ja harjoitusohjelma eivät ole aivan suoraan verrattavissa keskenään. BODYPUMP™:ssa harjoitellaan kuitenkin koko vartaloa aktivoiden, mikä kuormittaa myös vartalon ojentajalihaksia. Keskiarvoksi saatiin 5,43 nostoa parempi tulos. Kaaviosta 4 on huomattavissa, että kolmen kuukauden harjoittelun aikana selän ojentajalihasten kestävyys on koehenkilöillä pääasiassa parantunut. Kolmen koehenkilön kohdalla (henkilöt 1, 2 ja 4) testitulos pysyi samalla tasolla. Ne, jotka ovat parantaneet tulostaan, ovat harjoitelleet runsaasti BODYPUMP™:ssa ja suorittaneet myös muuta oheisharjoittelua.



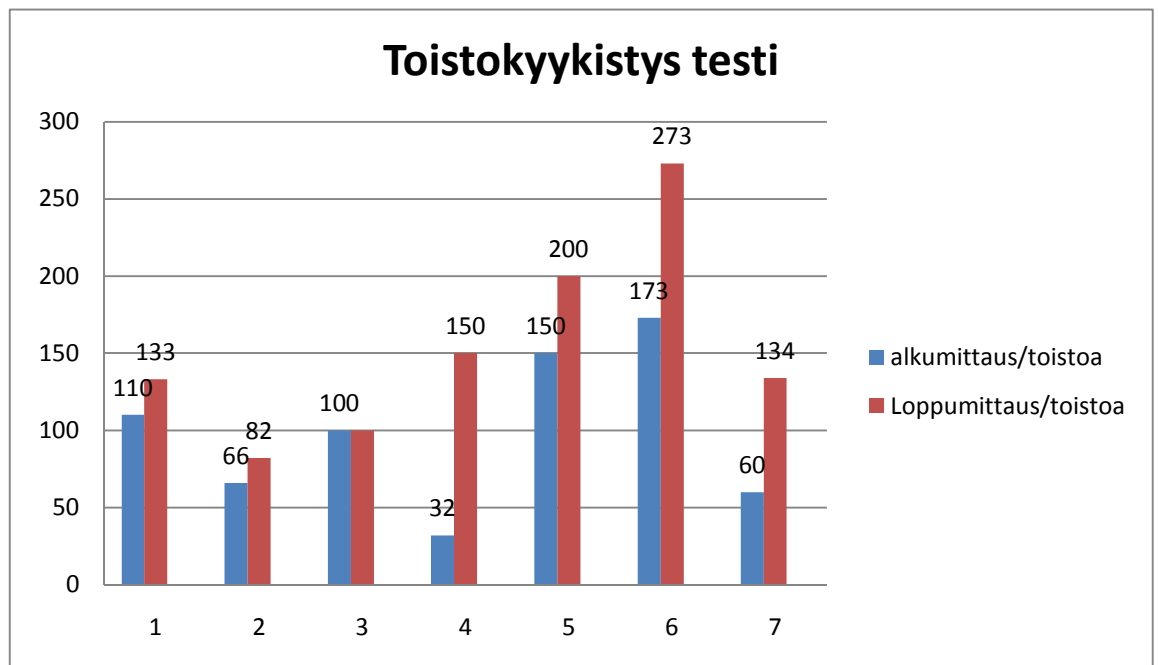
KAAVIO 4. Selkälihastestin tulokset

Suurimman kehityksen selkälihastestissä teki henkilö 7, jonka tulos parani 11 toistolla. Vähiten kehittyivät henkilöt 1, 2 ja 4, joiden tulokset pysyivät samana alku- ja loppumittauksissa. Pienimmän positiivisen kehityksen teki henkilö 6, 8 toistolla.

10.4 Toistokyykistystesti

Toistokyykistystestissä mitattiin koehenkilöiden jalkojen lihasten kestävyyttä. BODY-PUMP™:ssa jalkoja harjoitetaan kahdessa kappaleessa (kyykky ja askelkyykky), joten jalkojen kuormitus on ainakin BODYPUMP™:n osalta ollut lihaskestävyyttä parhaimmillaan, sillä yhden kappaleen aikana tehdään 60 – 100 toistoa. Kaaviosta 5 voi huomata, että lähes kaikki koehenkilöt ovat parantaneet tulostaan. Yhden koehenkilön kohdalla tulos ei ole pätevä (henkilö 3), sillä testiä ei viety loppuun asti, vaikka voimia olisi hänen itsensä mukaan riittänyt. Henkilön 5 kohdalla testiä olisi jatkettu vielä muutamia toistoja, mutta hänen mielestään tulokset olivat riittävän lähellä totuutta. Tämä ei suoraan palvele meidän tarkoitustamme tutkimuksen tulosten osalta, mutta saimme kuitenkin tietoa siitä, että kehitystä on tapahtunut.

Keskimäärin kyykyn tulokset parantuivat 54,43 kyykistyksellä.



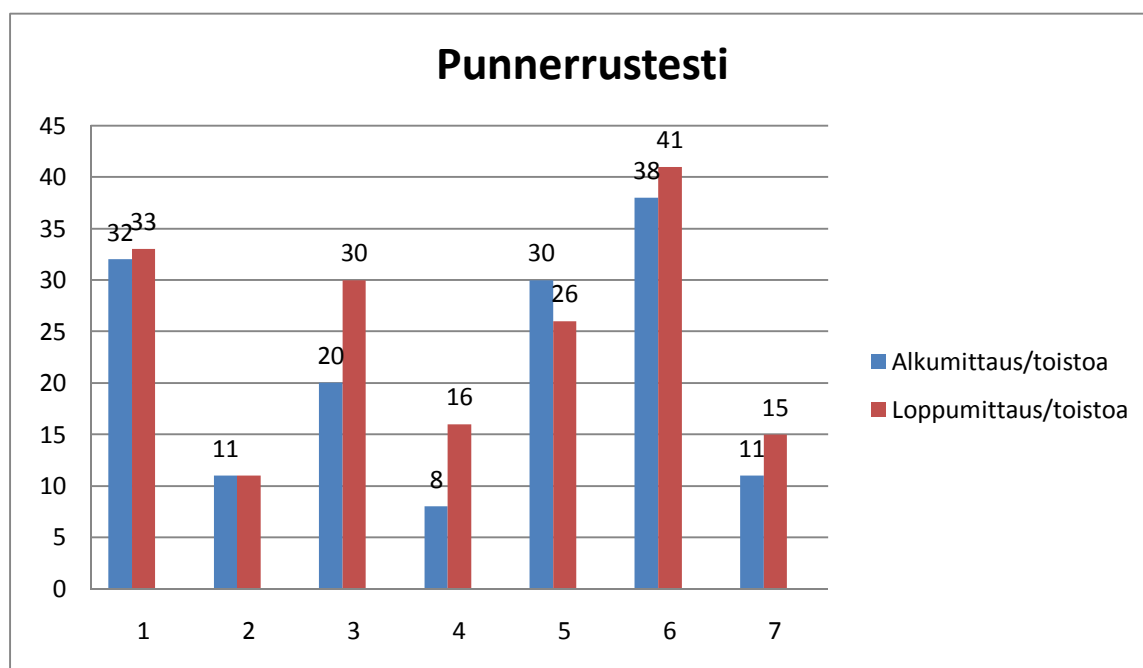
KAAVIO 5. Toistokyykistystestin tulokset alku- ja loppumittauksissa

Eniten toistokyykistystestissä kehittyi henkilö 4, jonka alku- ja lopputestien välinen ero oli 118 kyykistystä. Vähiten kehittyi henkilö 2, jolla suoritus parani 16 kyykistyksellä. Henkilön 3

tulos pysyi samana, mutta hänen kohdallaan tulos on kyseenalainen, koska sitä ei suoritettu loppuun asti.

10.5 Punnerrustesti

Punnerrus testissä mitattiin koehenkilöiden hartia-alueen lihasten (rinta ja olkapää) ja käsivarsien ojentajalihasten kestävyyttä. BODYPUMP™ kuormittaa rintalihaksia ja käsivarren ojentajalihaksia, sekä hartiasseudun lihaksia kolmessa kappaleessa (rinta, ojentajat, olkapää/hartiat). Punnerrusta itsessään ei BODYPUMP™:ssa harjoitettu harjoitusaikana muuten kuin muutamien toistojen verran hartioiden yhteydessä. Vastaavaa liikettä harjoitettiin rinta -kappaleessa penkkipunnerrusliikkeellä. Kaavion 6 mukaan tuloksista on huomattavissa koehenkilöiden kehittyneen, kahta lukuunottamatta, kolmen kuukauden harjoittelujakson aikana. Henkilöllä 2 testitulos säilyi samana ja henkilön 5 kohdalla tulos heikkeni alkutestiin verrattuna. Keskimäärin punnerrustestin tulokset paranivat 3,14 toistolla.



KAAVIO 6. Punnerrustestin tulokset alku- ja loppumittauksissa

Suurin kehitys punnerrustestissä oli 10 toistoa henkilön 3 kohdalla, ja huonoin – 4 toistoa henkilön 5 suorittamien testien mukaan.

11 POHDINTA/ARVIOINTI

Tutkimuksemme tarkoituksena oli kuvailla millä tavoin BODYPUMP™ -harjoittelu vaikutti koehenkilöiden lihaskestävyyteen kolmen kuukauden harjoittelujakson aikana. Tutkimukseen osallistui seitsemän koehenkilöä, jotka testattiin alku- ja lopputesteillä harjoitusjakson molemmin puolin. Kaikki harjoitteet, niin BODYPUMP™ kuin muukin liikunta, kirjattiin harjoituspäiväkirjaan (harjoituspäiväkirja -pohja, liite 2). Harjoituspäiväkirja on laadittu alkupe-
räisen suunnitelman pohjalta, jolloin mukana olisi ollut erillinen kuntosaliryhmä. Tuloksia kerätessä, otettiin kuitenkin huomioon ainoastaan BODYPUMP™:a suorittaneiden harjoituspäiväkirjat.

11.1 Pohdintaa tutkimustuloksista

Yleisesti ottaen tutkimustulokset tukivat yleistä olettamustamme siitä, että säännöllisellä kestävyys-
harjoittelulla on kehittävä vaikutus koehenkilöiden lihaskuntoon. Kuten tuloksista on huomattavissa (kaaviot 2 - 6), on kaikkien koehenkilöiden kohdalla tapahtunut kehittymistä lihaskestävyydessä kolmen kuukauden harjoittelujakson aikana. Suurimmalla osalla kehitystä tapahtui kaikissa testeissä. Koehenkilöillä, joilla jonkin testin tulos huononi tai pysyi samana, oli harjoituspäiväkirjoista huomattavissa, ettei harjoittelua ollut toteutettu niin runsaasti kuin esimerkiksi paljon tai monipuolisesti harjoitelleilla. Harjoituspäiväkirjoista emme keränneet muuta tietoa kuin harjoituskertojen määrät. Hieman suuntaa antavasti kirjasimme ylös harjoittelun laatua sen mukaan, oliko harjoittelu aerobista vai lihaskuntoharjoittelua. Tästä olikin osaltaan hyötyä testitulosten kehittymisen tai kehittymättömyyden syiden analysoinnissa, koska saimme viitteitä siitä, onko muulla lihaskuntoharjoittelulla ollut vaikutusta lihaskestävyyden kehittymiseen.

On hyvin todennäköistä, että pidemmällä harjoitusjaksolla olisimme saaneet testeistä parempia tuloksia. Emme kuitenkaan valinneet kolmea kuukautta pidempää harjoitusjaksoa, koska koehenkilöt oli helpompi saada sitoutumaan harjoitteluun lyhyemmälle aikavälille.

Verrattaessa oman tutkimuksemme tuloksia aiempiin tutkimuksiin, Lythen tutkimuksissa (2000a; 2000b) koehenkilöiden ylävartalon lihasten kestävyys penkkipunnerrus testissä kehittyi keskimäärin viidellä toistolla 13 viikon harjoittelujakson aikana. 18 viikon harjoitusjakson

aikana testitulokset puolestaan parani 9,6 toistolla. Omassa tutkimuksessamme vastaavana testinä toimi punnerrus testi, ja tämän testin tulokset kehittyivät keskimäärin 3,14 toistolla. Harjoitusjakso omassa tutkimuksessamme oli 3 kuukautta, eli 12 viikkoa. Samansuuntaista kehitymistä on siis havaittavissa meidän ja aiempien tutkimusten välillä.

Lythen tutkimuksissa (2000a; 2000b) jalkojen lihasten kestävyystesti suoritettiin jalkaprässillä, mutta painojen määrittely oli erilainen kuin omassa tutkimuksessamme. Lythen tutkimuksessa käytettiin 70 % kuormaa kuuden toiston maksimipainosta (6RM) (Lythe 2000a). Näin ollen tulosten vertaaminen suoraan oman tutkimuksemme tuloksiin ei ole mahdollista. Lythen (2000a) 13 viikon tutkimuksessa jalkaprässin tulokset paranivat keskimäärin 4,3 toistolla, painojen lisääntyessä keskimäärin 15,9 kilogrammalla. Meidän tutkimuksessamme toistokyykistyksen tulokset kehittyivät keskimäärin 54,43 kyykistyksellä, kun kuormana oli ainoastaan oman kehon vastus. Joidenkin koehenkilöiden kohdalla toistokyykistystestin realistisuus ei toteutunut, koska testiä ei suoritettu loppuun asti. Todellisuudessa suoritusta olisi jatkettu jatkaa pidempään, mutta alkutestin tulos oli muistissa, eikä suoritusta haluttu jatkaa sen pidemmälle. Erityisesti toistokyykistystestissä muutamalla koehenkilöllä mielenkiinto loppui suorittaa testi loppuun asti tai haluttiin jättää niin sanotusti ”paukkuja” seuraavaan kertaan (lopputesteihin). Tämä ei ollut hyväksi meidän kannaltamme, koska emme saaneet realistista tulosta kyseessä olevasta testiosiesta.

Yläraajojen nostotestissä koehenkilöiden tulokset paranivat keskimäärin 5,9 nostolla. Kuten kaaviosta 2 on huomattavissa, kaikkien paitsi yhden koehenkilön tulokset paranivat kolmen kuukauden harjoittelun jälkeen. Henkilön 6 kohdalla tuloksen heikkeneminen johtui hänen mukaansa edellisen päivän raskaasta BODYPUMP™ -harjoituksesta, vaikka olimme ohjeistaneet kaikki koehenkilöt, ettei heidän tulisi suorittaa raskasta harjoittelua paria päivää ennen testejä, jotta tulokset olisivat luotettavia.

Vatsalihastestissä henkilöitä 1 ja 3 lukuunottamatta koehenkilöiden tulokset paranivat. Runsaasti tulostaan parantaneet olivat harjoitelleet runsaasti myös muuten kuin BODYPUMP™:ssa. Tästä voimme päätellä, että keskivartalon hallinnalla tai siihen keskittyvällä erilaisella harjoittelemisella on runsaasti merkitystä niin dynaamisen liikkeen tuotossa, kuin lihaskestävyyden parantamisessa. Henkilön 1 kohdalla heikompi tulos on suoraan selitettävissä harjoittelemattomuudella. Ainoastaan 5 harjoituskertaa kolmen kuukauden aikana, sairastelun takia, ei riitä parantamaan lihaskestävyyttä ja edelleen testituloksia. Henkilön 3 kohdalla ei kuitenkaan voida varmasti sanoa mikä aiheutti huonomman tuloksen, sillä kokonaisuudes-

saan harjoituskertoja oli tullut runsaasti, 63 harjoitusta. On mahdollista, että aerobisen harjoittelun painottaminen (54 harjoitusta) ja BODYPUMP™ -harjoittelun vähäisyys (9 harjoitusta) ei ole edesauttanut keskivartalon lihasten kestävyyskehittymistä. Tulostaan runsaasti parantaneilla harjoituspäiväkirjamerkintöjen mukaan lihaskuntoharjoittelua toteutettiin myös muilla Lady Line Kajaanin lihaskuntotunneilla. Taulukossa 5 on esitelty kunkin koehenkilön lihaskuntoharjoittelun ja aerobisen harjoittelun määrät.

Selkäliahastestien tuloksissa oli selkeä jako sen perusteella, että neljä koehenkilöä oli parantanut tulostaan huomattavasti, 8 – 11 toistolla, kun taas kolmella koehenkilöllä testitulokset olivat samana. Kehittyminen on suora seuraus harjoittelusta. Lihaskuntoharjoittelua on toteutettu BODYPUMP™ -harjoittelun ohella myös jollain muulla tavalla. Kehittymättömyyden syyt on myös nähtävissä harjoituskertojen määristä harjoituspäiväkirjojen perusteella. On hyvin todennäköistä, että selkäliahastestien harjoittaminen on osaltaan unohtunut muuten kuin BODYPUMP™ -harjoittelua toteutettaessa, sillä muuta lihaskuntoharjoittelua ei ollut tullut ollenkaan, tai niin paljoa suhteessa aerobiseen harjoitteluun. Toisaalta tuona aikana toteutettu muu lihaskuntoharjoittelu näytti keskittyvän RVP (reisi-vatsa-pakara) -tunteihin, jossa selän lihaksia ei kuormiteta, tai LadyBody tunteihin, joilla käydään läpi ylävartalon lihakset.

Osalla koehenkilöistä sairastelu tai muu harjoittelun vähyys vaikutti lopputestien tuloksiin siten, ettei niiden perusteella ollut huomattavissa suurta kehitystä tai testitulokset pysyivät samana. Vastaavasti runsaasti harjoitelleilla kehitystä tapahtui kaikilla tai tietyillä osa-alueilla. Mikäli jonkun testin tulos ei ollut parantunut, vaan pysyi samana tai oli huonompi, pystyttiin harjoituspäiväkirjamerkintöjen perusteella päättämään, ettei kyseistä osa-aluetta ollut harjoitettu tehokkaasti. Suoraan ei voida sanoa, että lihaskestävyyden paraneminen on johtunut ainoastaan BODYPUMP™ -harjoittelusta. Koehenkilöiden harjoituspäiväkirjojen perusteella voidaan osittain päätellä, että kehittymiseen tai kehittymättömyyteen on vaikuttanut myös muu harjoittelu. Sellaisilla henkilöillä, jotka harjoituspäiväkirjan mukaan olivat harjoitelleet runsaasti aerobisella tasolla, eivätkä niinkään lihaskuntoa, oli kehitystä tapahtunut hieman vähemmän. Vastaavasti sellaisilla henkilöillä, joilla kehitystä oli tapahtunut enemmän, oli harjoituspäiväkirjan mukaan harjoitettu myös muuta lihaskuntoa kehittävää liikuntaa BODYPUMP™ -harjoittelun lisäksi.

Koehenkilöiltä saadun suullisen palautteen perusteella, määrättyllä ajalla toteutettu säännöllinen harjoittelu oli osalle koehenkilöistä antanut uutta innostusta harjoitteluun ja sen säännöllisyyteen. Testit suoritettiin innokkaasti, ja tulosten seuraaminen ja mahdollisen kehityksen

huomaaminen oli heidän mielestään mielenkiintoista ja motivoivaa. Osa koehenkilöistä pyysi ohjeita jatkoharjoittelua varten, jotta voisi jatkaa säännöllistä harjoittelua myös testiajan jälkeen.

Koska tutkimuksessa mukana olleita koehenkilöitä oli vähän, ei tutkimustuloksia voida yleistää suoraan, vaan ne ovat suuntaa-antavia. Jatkotutkimuksia ajatellen, saman tutkimuksen voisi toteuttaa suuremmalle testiryhmälle, jotta tuloksista saataisiin kattavammat. Lisäksi jatkotutkimuksissa voitaisiin ottaa huomioon muun harjoittelun tarkempi rajaaminen, esimerkiksi rajoittamalla lihaskuntoharjoittelu ainoastaan BODYPUMP™ -harjoitteluun, ja sallimalla ainoastaan aerobinen harjoittelu sen lisänä.

Tutkimuksen alku- ja lopputestien tuloksiin saattoi osalla koehenkilöistä vaikuttaa edellisten päivien raskas harjoittelu. Ohjeistimme testattavat välttämään raskasta harjoittelua ennen suoritettavia testejä, jotta kehosta olisi saatavilla paras mahdollinen teho testien suorittamiseen. Joidenkin koehenkilöiden kohdalla tämä oli päässyt unohtumaan, mikä saattoi osaltaan vaikuttaa testien tuloksiin joillakin osa-alueilla. On myös mahdollista, että itse testitilanne saattoi aiheuttaa lievää jännitystä, ja näin vaikuttaa testeistä saatuihin tuloksiin. Huomasimmekin testejä tehtäessä, että lopputestien suorittaminen aiheutti koehenkilöissä enemmän jännitystä kuin alkutestien suorittaminen. Lopputestejä jännitettiin, koska ei oltu varmoja pystyttäisiinkö tuloksia parantamaan.

11.2 Pohdintaa opinnäytetyöprosessista

Alkujaan tutkimuksessa oli tarkoitus kuvata kahden erillisen lihaskestävyys- ja keuhko- ja sydänharjoittelumuodon aikaansaamia muutoksia. Tällöin vertailuryhminä olisivat olleet BODYPUMP™ ja kuntosalilla toteutettu lihaskestävyys- ja keuhko- ja sydänharjoittelu. Lisäksi tutkimukseen oli suunniteltu ottaa mukaan koehenkilöiden kehonkoostumusmittaus. Kehonkoostumusmittaukset olisi suoritettu Inbody -mittauksen avulla. Näistä kuntosaliharjoittelu ja Inbody -mittaukset päätettiin jättää pois, sillä opinnäytetyöstämme olisi tullut liian laaja käytettävissä olleisiin resursseihin nähden. Lähtökohdassa tutkimusotos oli runsaampi (18 koehenkilöä), mutta toisen ryhmän jäätyä pois, otos pieneni seitsemään koehenkilöön. Mikäli olisimme jo alussa päättäneet keskittyä tutkimaan ja kuvailemaan ainoastaan BODYPUMP™ -harjoittelun aikaansaamia lihaskestävyyden muutoksia, olisimme voineet valita tutkimukseemme suoraan enemmän koe-

henkilöitä. Tällöin tutkimukseen valittu otos olisi ollut suurempi, ja tulokset olisivat voineet olla kattavammat ja enemmän yleistettävissä.

Kokonaisuudessaan työn määrää vähensi se, että pystyimme teoriaosiossa keskittymään ainoastaan BODYPUMP™ -harjoitteluun ja muihin käsitteisiin sen ympärillä. Kuntosaliharjoittelun mukana pitäminen olisi laajentanut teoriapohjaa niin paljon, etteivät resurssimme olisi riittäneet. Työstämme olisi tullut niin laaja, että olisimme voineet toteuttaa kaksi erillistä opinnäytetyötä. Kuitenkin, jos olisimme alusta asti voineet keskittyä ainoastaan yhteen ryhmään, ei koehenkilöiden määrän lisääminen olisi aiheuttanut lisätyötä testien suorittamisen ja tulosten kirjaamisen puolesta. Tämä ei olisi myöskään laajentanut teoriapohjaa, ainoastaan tuloksiin olisi saatu lisää laajuutta ja yleistettävyyttä.

Itse tutkimuksen suorittaminen oli mielenkiintoista. Pääsimme suorittamaan koehenkilöille erilaisia lihaskuntotestejä ja samalla olemaan tekemisissä erilaisten ihmisten kanssa. Teoriapohjaa luodessa pääsimme tutustumaan tarkemmin sellaisiin aiheisiin, jotka kiinnostavat meitä molempia ja joiden tietämyksestä on paljon hyötyä tulevaisuudessa. Tutkimuksesta saadut tulokset eivät sinänsä yllättäneet, mutta prosessin läpikäyminen oli erittäin opettavaista ja antoi paljon uutta tietoa ja taitoa.

11.3 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimuksen reliabelius, luotettavuus, määritellään mittaustulosten toistettavuuteen. Tutkimukseen sisältyvissä mittauksissa reliabelius tarkoittaa mittausten kykyä antaa samansuuntaisia tuloksia. Luotettavuus tutkimuksessa voidaan todeta monella tavalla. Esimerkiksi kahden tai useamman samaa asiaa tutkineen tutkimuksen samankaltaiset tulokset, tai saman koehenkilön tutkiminen eri testikerroilla, voi käsittää tutkimukset reliabeleiksi. Tutkimus tulee siis olla toistettavissa ja tutkimustulosten on oltava tarkkoja. (Hirsjärvi ym. 2008, 226 – 227.) Tutkimuksemme luotettavuutta lisättiin käyttämällä testauksessa yleisesti hyväksi todettuja lihaskuntotestejä. Testien suoritusohjeet on esitetty selkeästi tutkimusmenetelmien yhteydessä, jotta tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa sellaisenaan. Omassa tutkimuksessamme otoksen ollessa hyvin pieni, emme voi yleistää tuloksia koskemaan koko kohdejoukkoa. Voimme kuitenkin pitää tuloksia otoksen kannalta luotettavina.

Opinnäytetyömme tulosten luotettavuus taattiin ottamalla huomioon kunkin koehenkilön harjoittelujakson aikana pitämä harjoittelupäiväkirja, sekä suorittamalla samat kuntotestit alku- ja loppumittauksissa, valvotuissa olosuhteissa, samalla periaatteella. Pyrimme molemmat olemaan paikalla kaikissa testitilanteissa ja suorittamaan testit samoilla arviointikriteereillä. Näin pystyimme varmistamaan sen, että kaikkien koehenkilöiden testisuoritukset arvioitiin samalla tavalla, eikä esimerkiksi kukaan päässyt ”huijaamaan” tuloksia laskettaessa. Harjoittelupäiväkirjaan kukin koehenkilö kirjasi ylös kaikki suorittamansa liikuntaharjoitteet, niin BODYPUMP™ -harjoituskerrat kuin muut liikuntaharjoitteet. Luotettavuutta tarkasteltaessa emme tietenkään voi olla täysin varmoja, onko kaikki suoritettut harjoitukset merkitty tarkasti harjoituspäiväkirjaan. Omalta osaltaan testitulosten luotettavuuteen ja mahdolliseen kehittymiseen vaikuttaa se, missä määrin harjoituksia on suoritettu, ja onko kehittymisen taustalla BODYPUMP™ -harjoittelu vai muu oheisharjoittelu. Sellaisten koehenkilöiden kohdalla, joilla oli tapahtunut enemmän kehittymistä, on BODYPUMP™ -harjoittelun lisäksi harjoitettu myös muuta lihaskuntaa kehittävää liikuntaa. Vastaavasti sellaisilla koehenkilöillä, joilla ainoa lihaskuntoharjoittelun muoto on ollut BODYPUMP™, on kehitystä tapahtunut, mutta ei niin huomattavissa määrin tai kaikilla osa-alueilla.

Tutkimuksemme luotettavuutta lisättiin tutustumalla ja viittaamalla useisiin eri lähteisiin, sekä hyödyntämällä aiemmista tutkimuksista saatuja tietoja. Yleisesti teoriapohjaan löytyi runsaasti tietoa voiman lajeista, lihaskuntoharjoittelusta ja lihastyön muodoista. BODYPUMP™ -harjoittelusta ei suomenkielistä tutkimustietoa ollut saatavilla juuri lainkaan, muutamaa lehtiartikkelia lukuunottamatta, joten sen osalta jouduimme turvautumaan englanninkieliseen materiaaliin. Aiempia tutkimuksia löytyi runsaasti lihaskestävyysharjoittelusta ja sen vaikutuksista, BODYPUMP™ -harjoittelusta vähemmän, mutta kuitenkin riittävästi tukemaan omaa tutkimustamme ja siitä saatuja tuloksia.

Tutkimuksen validiteetilla eli pätevyydellä tarkoitetaan sitä, että tutkimuksessa käytettävät mittarit mittaavat juuri niitä ominaisuuksia, mitä niillä on tarkoituskin mitata. (Hirjärvi ym. 2008, 226 – 227.) Tutkimuksen pätevyys voidaan varmistaa suunnittelemalla tutkimus huolellisesti etukäteen sekä valitsemalla käytettävät mittarit siten, että ne mittaavat juuri haluttuja ominaisuuksia. Pätevyyttä lisäävät tarkka kohdejoukon määrittely, kattavan otoksen saaminen kohdejoukosta sekä testien tarkka suorittaminen. (Heikkilä 2008, 29 – 30.) Omassa tutkimukssamme pätevyys taattiin valitsemalla sellaiset lihaskestävyyttä mittaavat testit, jotka on yleisesti todettu soveltuvan hyvin juuri näiden ominaisuuksien testaamiseen. Kohdejoukon määrittelimme tarkasti koskemaan Lady Line Kajaanin asiakkaita. Otoksen pienuuden vuok-

si, ja sen osalta tutkimuksen pätevyys jää vajaaksi, koska tuloksia ei suoraan voi yleistää koskemaan koko kohdejoukkoa.

11.4 Eettisyys

Tutkimusta tehtäessä on tutkijoiden otettava huomioon monia eettisiä kysymyksiä. Tiedon hankintaan ja sen julkaisemiseen liittyvät periaatteet tutkimusetiikassa ovat yleisesti hyväksyttyjä, ja tutkijoiden tulee niitä noudattaa. Periaatteiden tunteminen ja niiden noudattaminen on jokaisen tutkijan omalla vastuulla. Eettisesti hyvän tutkimuksen edellytyksenä on hyvien tieteellisten käytäntöjen noudattaminen.(Hirsjärvi 2008, 23.) Plagiointi, eli toisen kirjoittaman tai luoman tiedon kopioiminen omiin nimiin luvattomasti, ilman asianmukaista lähdeviittoa on rikos (Hirsjärvi 2008, 26). Oikein kirjattujen lähdeviitteiden ja muiden tuottaman tekstin referoimisella olemme huomioineet plagioinnin poissulkemisen omassa tutkimuksessamme. Viittaukset alkuperäisiin lähteisiin on tehty huolellisesti, jotta opinnäytetyön lukija näkee mistä tiedot on saatu. Olemme koonneet teoriapohjan aineiston useista eri lähteistä, useilta eri kirjoittajilta, valikoiden kuitenkin tunnettuja lähteitä. Lähdemerkinnät on kirjattu huolellisesti sekä tekstiin, että lähdeluetteloon.

Tärkeänä osana omaa tutkimustamme oli koehenkilöiden käyttäminen tutkimustulosten keräämisessä. Tässä tapauksessa tuli ottaa huomioon ihmisarvon kunnioittaminen ja jokaisen ihmisen itsemääräämisoikeuden huomioiminen. Tällöin koehenkilöille annetaan mahdollisuus itse päättää, haluavatko he osallistua tutkimukseen vai eivät. (Hirsjärvi 2008, 25.) Tutkimuksessamme koehenkilöt kerättiin vapaaehtoisien ilmoittautumisen kautta, ja tutkimuksesta sai jäädä pois jos näki sen tarpeelliseksi. Kaikki koehenkilöt toimivat anonyymeinä, joten heidän tietonsa olivat vain meidän, opinnäytetyön tekijöiden tiedossa. Koehenkilöiden kanssa tehtiin kirjallinen sopimus, jossa he allekirjoituksellaan suostuivat antamaan testituloksensa tutkimukseen ja meidän käyttöömme. Sopimuksessa kävi ilmi, että tiedot ja mahdollinen muu materiaali koehenkilöitä koskien hävitetään asianmukaisella tavalla opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

11.5 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksemme kohderyhmänä olivat Lady Line Kajaanin asiakkaat. Koska otoksemme kohderyhmästä jäi hyvin pieneksi, voisi jatkotutkimus aiheena olla saman tutkimuksen toteuttaminen suuremmalla otoksella. Tällöin tutkimuksen tulokset olisivat paremmin yleistettävissä ja luotettavampia.

Toisena tutkimusaiheena mieleen tulee tutkimuksen toteuttaminen alkuperäisen suunnitelman mukaisesti. Tällöin tutkimukseen otettaisiin mukaan vertailuryhmä kuntosaliharjoittelusta ja/tai kontrolliryhmästä, joka harjoittaisi vain aerobista kuntoilua. Tällöin tutkimustuloksiin saataisiin lisää ulottuvuutta ja voitaisiin vertailla eri harjoittelumuotojen eroja.

Kolmas jatkotutkimusaihe olisi pidemmän harjoittelujakson toteuttaminen, sekä harjoittelun rajaaminen ainoastaan BODYPUMP™ -harjoitteluun. Tällöin nähtäisiin tuloksia ainoastaan kyseisen harjoittelumuodon vaikutuksista ilman, että olisi otettava huomioon muuta harjoittelua.

11.6 Oman asiantuntijuuden kehittyminen

Pystyimme opinnäytetyötämme tehdessä hyödyntämään aiempia opintojamme. Erityisesti fitneksen, tutkimustoiminnan, terveysliikunnan, terveyskunnonmittaamisen, valmennuksen, fysiologian ja kuormitusfysiologian kursseista oli apua tutkimusprosessissa. Kurkseilta saamamme tiedot auttoivat meitä luomaan hyvän pohjan teorialle ja etsimään lisää tietoa opinnäytetyöhömmme liittyvistä aiheista, oikeista lähteistä. Pystyimme syventämään omia tietojamme ja taitojamme opiskeltujen kurssien perusteella, varsinkin kuntotestauksen osalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on opiskelijan näkökulmasta kehittää ammatillista osaamista sekä tiedolliselta, että taidolliselta kannalta liikunta-alan ammattilaisuutta ajatellen. Koimme opinnäytetyötä tehdessämme saavuttaneemme omat tavoitteemme oman asiantuntijuuden kehitymisessä. Vaikka prosessin aikana tulikin vastaan ylitsepääsemättömiltä tuntuneita ongelmia, pääsimme niistä yhdessä toimimalla yli ja eteenpäin prosessin läpi viemisessä. Olemme panneutuneet erityisesti lihaskuntoharjoitteluun ja sen muotoihin, sekä kuntotestaukseen. Nämä osa-alueet ovat olennaisessa osassa liikunnanohjaajan ammattitehtäviä, sekä oman mielenkiintomme kohteita.

Peilattaessa opinnäytetyöprosessin parissa toimimiseen, tulisi ottaa huomioon yleiset ja koulutusalakohtaiset kompetenssit, eli työelämävalmiudet. Yleisiin kompetensseihin sisältyvät itsensä kehittäminen, eettinen osaaminen, viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen, kehittämistoiminta osaaminen, organisaatio- ja yhteiskuntaosaaminen sekä kansainvälisyys osaaminen. (Liikunnanohjaaja koulutus 2009.) Näiden osalta pystyimme kehittämään ennen kaikkea itsämme, kun olimme itse vastuussa opinnäytetyön tekemisestä ja sen valmistumisesta, sekä prosessin noudattamisesta. Erityisesti kehityimme viestintä ja vuorovaikutus taidoissa. Koska suoritimme opinnäytetyömme parityönä, oma keskinäinen vuorovaikutuksemme ja viestintämme oli oltava mutkatonta. Työn jakaminen ja molempien tietojen yhteensovittaminen vaati välillä runsaastikin työtä, mutta työskentelyn edetessä kaikki lokshti paikalleen. Parityöskentelynä eduksi koimme sen, että pystyimme yhdistämään erilaisia näkökulmia työhömmme sekä sen, että työ valmistui ajallaan, kun täytyi ottaa huomioon myös toinen osapuoli. Opinnäytetyötä tehdessä ainakin toinen oli aina ”potkimassa persuuksille”, jotta työ etenisi ajallaan. Opinnäytetyön tekeminen kehitti vastuullisuutta ja osittain myös itsenäistä työskentelyä, sillä jouduimme välillä tekemään kirjoitustyötä itsenäisesti. Vastuu opinnäytetyömme valmistumisesta oli meillä itsellämme. Lisäksi työelämänohjaajan kanssa toimiminen kehitti osaltaan vuorovaikutustaitoja, kun jouduimme ottamaan huomioon hänen toiveensa ja vaatimuksensa opinnäytetyön sisältöön liittyen. Vuorovaikutus toimikin pääasiassa hyvin.

Koulutusalakohtaisiin kompetensseihin liitetään liikunnanohjaajakoulutuksessa liikuntaosaaminen, ihmisen hyvinvointi- ja terveysliikuntaosaaminen, pedagoginen ja liikuntadidaktinen osaaminen sekä liikunnan yhteiskunta-, johtamis- ja yrittäjyysosaaminen. Eniten tunsimme kehittyneemme liikuntaosaamisessa tutustuessamme tarkemmin lihaskuntoharjoitteluun ja sen eri muotoihin. Lisäksi pedagoginen ja liikuntadidaktinen osaaminen kehittyi, kun olimme tiiviisti yhteistyössä koehenkilöiden kanssa. Meidän oli otettava huomioon heidän ohjaaminen tutkimuksen aikana, sekä huomioitava myös testaamisessa tarvittavat asiat. Opinnäytetyömme aihe tuki hyvin kummankin tekijän suuntautumisvaihtoehtoa, eli terveysliikuntaa ja valmennusta. Tulemme varmasti molemmat tarvitsemaan opinnäytetyössämme käsiteltyjä tietoja ja taitoja tulevaisuudessa työelämään siirryttäessä.

LÄHTEET

Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2007. Kestovoima. Teoksessa Keskinen, K. & Häkkinen K. & Kallinen M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 161 – 2. uudistettu painos – Helsinki. Tampere: Tammer-paino.

Aalto, R. & Antikainen, S. & Tanskanen R. 2008. Kunto-ohjaajan opas: hyvästä vieläkin paremmaksi. Jyväskylä: WSOY.

Aalto, R. 2008. Vahvista & Venytä: Opas parempaan lihaskuntoon. Jyväskylä: WSOY.

Aalto, R. & Paanola, T. & Paunonen M. 2007. Functional training : toiminnallisempaa lihasharjoittelua. Jyväskylä: WSOY.

Aalto, R. 2005. Kuntoilijan käsikirja: opas tulokselliseen kuntoliikuntaan. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Asmussen, P. & Montag, H. J. & Ahonen, J. & Heinonen, M. & Pehkonen, S. & Erämetsä, T. & Lahtinen-Suopanki, T. & Vestervik, K. & Leppänen, M. & Mäkelä, T. 1998. LI-HASHUOLTO – Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Jyväskylä: VK-kustannus Oy.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki. Edita Prima Oy.

Hickinson, R. 1980. Interference of strength development by simultaneous training for strength and endurance. Teoksessa Häkkinen 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä. Gummerus kirjapaino Oy.

Hiltunen, P. & Paakkunainen, P. 1990. Lihaskuntoharjoittelu. Helsinki: Otava.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Hunter, G. & Demmetn, R. & Miller, D. 1987. Development of strength and maximum oxygen uptake during simultaneous training for strength and endurance. Teoksessa Häkkinen 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä. Gummerus kirjapaino Oy.

Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Häkkinen, K. & Keskinen, K. & Nummela, A. & Mero, A. 2004. Urheiluvalmennus. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

International Survey Company A C Nielsen.1999. An Attitudinal Study on the BODY-PUMP –workout. Auckland. Teoksessa BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.

Järvinen, H. 2003. Liikunnan ja Urheilun Maailma 16/03. SLU

Keskinen, K.. & Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja: Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 161 – 2. uudistettu painos – Helsinki. Tampere: Tammer-paino.

Kesti E. 2006. Les Mills liikuttaa maailmanlaajuisesti.

<http://www.metrotuotanto.com/metropoli/index.php?a=artikkelit&nro=11&vuosi=2006&artikkeli=b>

Leskinen, M. & Ruotsalainen M. 2005. SPSS-perusopas 13.0. Kajaanin ammattikorkeakoulu.

Liikunnanohjaajakoulutus. 2009. Työelämävalmiudet eli kompetenssit. Kajaanin ammattikorkeakoulu. <http://www.kajak.fi/includes/loader.aspx?id=08884f09-e2d0-4d7f-875c-0b938ee50834> Luettu 24.11.2009

Lythe, J. 2001. Excess Post-Exercise Oxygen Consumption following BODYPUMP™. Uni Sports Centre for Sport Performance, University of Auckland. Teoksessa BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.

Lythe, J. & Pfitzinger, P. & Ho, D. 2000a. The physical and psychological response to 13 weeks of structured group-fitness exercise in un-trained individuals. UniSports Center for Sport Performance, University of Auckland. Teoksessa BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.

Lythe, J. & Pfitzinger, P. & Ho, D. 2000b. The physical and psychological response to 18 weeks of structured group-fitness exercise in un-trained individuals. UniSports Center for Sport Performance, University of Auckland. Teoksessa BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.

Mero, A. & Peltola, E. & Saarela, J. 1987. Nopeus- ja nopeuskestävyys harjoittelu. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Nelson, A. & Conlee, R. & Arnall, D. & Toy, S. 1984. Adaptations to simultaneous training for strength and endurance. Teoksessa Häkkinen 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä. Gummerus kirjapaino Oy.

Niemi, A. 2006. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. Jyväskylä: Docendo.

Niemi, A. 2005. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen: voima- ja lihasharjoittelun käsikirja. Jyväskylä: Primo Health Finland.

Pfitzinger, P. & Lythe, J. 1999. The aerobic demand and energy expenditure during BODY-PUMP™. Auckland, UniSports Centre for Sport Performance, University of Auckland.
Teoksessa BODYPUMP™ Research report 2007. Les Mills International Limited. Uusi-Seelanti.

Spring, H. & Illi, U. & Kunz, H.-R. & Röthlin, K. & Schneider, W. & Tritschler, T. 1993.
Venytys- ja voimaharjoittelu. Helsinki. Painatuskeskus Oy.

2009. Opinnäytetyö. <http://193.167.122.14/Opari/ontTukiMaarallinen.aspx>. 26.10.2009

2006. Lady Line Käsikirja. 5.10.2006.

LIITTEIDEN LUETTELO

LIITE 1 TULOSLOMAKE

LIITE 2 HARJOITUSPÄIVÄKIRJA

TULOSLOMAKE

NIMI: _____ IKÄ: _____

LIHASKUNTOTESTIT

	ALKUMITTAUS	LOPPUMITTAUS
YLÄRAAJOJEN NOSTO-TESTI		
VATSALIHASTEСТИ		
SELKÄLIHASTEСТИ		
TOISTOKYYKISTYS		
PUNNERRUS		

Minulle on kerrottu tutkimukseen osallistumiseen liittyvät tarpeelliset tiedot sekä se, että osallistun tutkimukseen anonyyminä eivätkä nimeni tai muut tietoni näy tai ole yhdistettävissä minuun opinnäytetyön kirjallisissa raporteissa. Tietojani käsittelevät vain opinnäytetyön tekijät, eikä heillä ole lupaa luovuttaa tietoja eteenpäin. Tiedot tuhotaan asianmukaisesti tutkimustulosten kirjaamisen jälkeen.

Päivämäärä, allekirjoitus

